

# den store KLIMADATABASE

Version 1.1

## BAGGRUNDSRAPPORT



**CONCITO**

DANMARKS GRØNNE TÆNKETANK

# Den Store Klimadatabase, version 1.1 Baggrundsrapport

Udgivet: Januar 2024

Forfattere: Michael Minter, Torben Chrintz og Regitze Skou Fertin

# Indhold

Sammenfatning.....	4
1. Baggrund.....	8
1.1. Fødevarerforbrugets betydning for klimaet.....	8
1.2. Behov for ensartede, præcise og retvisende data .....	8
Den Store Klimadatabase .....	9
Øvrige fødevarerlister og -databaser .....	9
1.3. Klimadata på den politiske dagsorden.....	10
Klimadata på dagsordenen i regeringens klimapartnerskaber.....	10
Statskontrolleret klimamærke og klimadatabase under udarbejdelse .....	11
Fordele og ulemper ved Product Environmental Footprint (PEF) .....	12
Retvisende klimakommunikation om fødevarer .....	12
1.4. Udvikling og brug af Den Store Klimadatabase .....	13
Omfattende anvendelse og omtale af Den Store Klimadatabase .....	13
1.5. Væsentlige ændringer i version 1.1 .....	15
2. Grundlæggende om fødevarers klimaaftryk.....	17
2.1. Den funktionelle enhed .....	17
2.2. Systemafgrænsningen.....	18
2.3. Arealanvendelsen .....	19
2.4. Konsekvens-LCA eller attributiv/normativ LCA.....	20
Konsekvens-LCA af forbrug af fisk .....	20
Konsekvens-LCA af forbrug af mælk og oksekød .....	21
2.5. Allokering, systemudvidelse og fortrængning .....	21
3. Klimadatabasens metode .....	23
3.1. Hybrid LCA baseret på input-output analyser .....	23
3.2. Valg og kategorisering af fødevarer i klimadatabasen .....	26
4. Klimadatabasens resultater .....	27
4.1. Resultater for de overordnede varekategorier .....	27
4.2. Resultater for produktionsfaserne.....	29
4.3. Sammenfatning af resultater på varetyper og kategorier .....	29
5. Anvendelsesmuligheder og brugervejledning .....	33
5.1. Anvendelsesmuligheder .....	33
5.2. Brugervejledning.....	34
Opmærksomhedspunkter i tolkningen af resultaterne .....	35
Kilder .....	37
Bilag 1: Q&A for Den Store Klimadatabase, version 1 .....	40

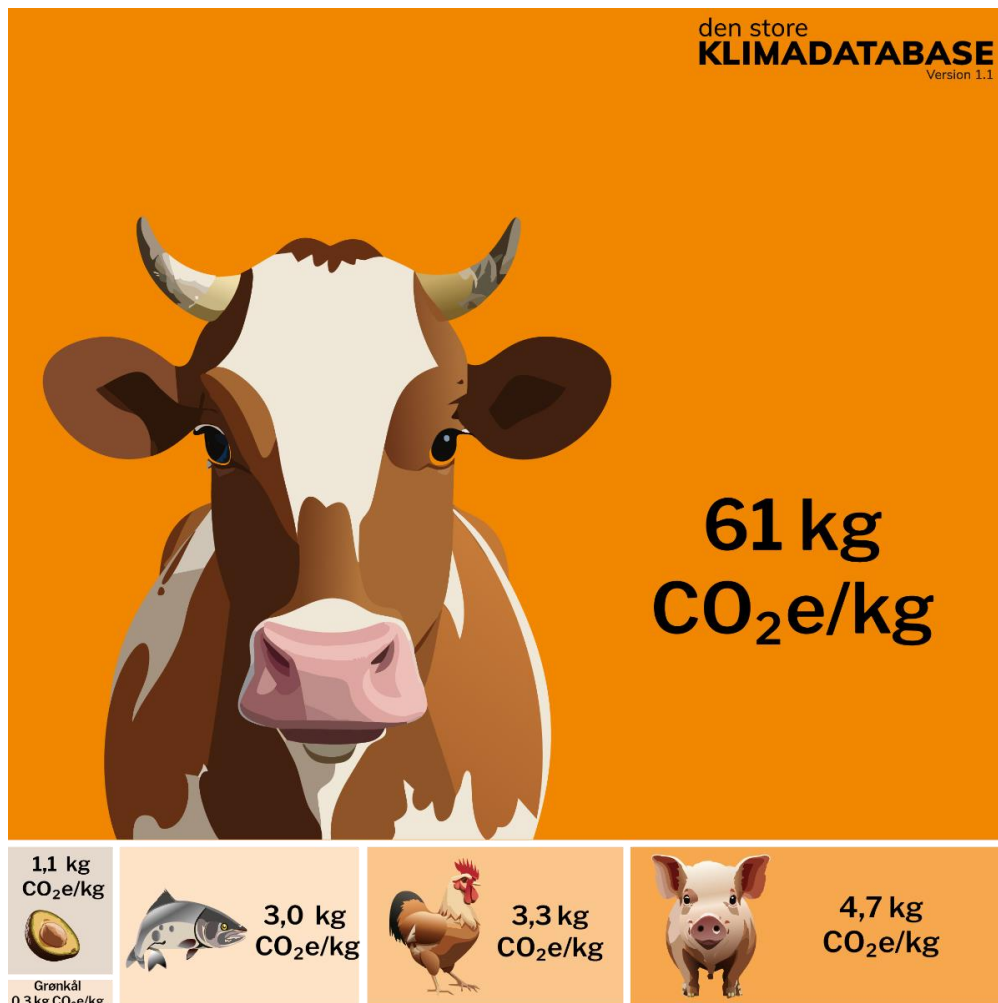
## Sammenfatning

Det vi spiser og drikker, har stor betydning for klimaet, og mere planterig kost samt mindre oksekød og mindre madspild er nogle af de vigtigste elementer i reduktion af klimaaftrykket fra verdens fødevarer.

Forbrugere såvel som professionelle aktører i dagligvare- og foodservicesektoren efterspørger i stigende grad oplysning om klimaaftrykket fra de varer, de køber og handler med. Med Den Store Klimadatabase giver CONCITO virksomheder, myndigheder og borgere fri adgang til livscyklusvurderinger af klimabelastningen fra 503 af de mest almindelige fødevarer på det danske marked via hjemmesiden [denstoreklimadatabase.dk](https://denstoreklimadatabase.dk).

Den Store Klimadatabase er et unikt værktøj, der belyser klimaeffekten af et ændret fødevarerforbrug, og kan derigennem bidrage til at fremme mere klimavenlige madvaner. Databasen udgives af CONCITO i samarbejde med 2.-0 LCA consultants, som har beregnet fødevarernes klimaaftryk.

Den første version blev lanceret i februar 2021 med støtte fra Salling Fondene. Den opdaterede version 1.1 er finansieret med prispengene fra Nordisk Råds miljøpris, som projektet blev tildelt i november 2021.



Klimaaftrykket fra oksekød, grisekød, kylling, laks, avocado og grønkål i Den Store Klimadatabase version 1.1 samt illustration af proportionerne mellem disse.

Ud over opdateringer og rettelser af resultaterne for de oprindelige 500 fødevarer indeholder version 1.1 resultater for gennemsnitligt oksekød, grisekød og kyllingekød, da det har været efterlyst af mange brugere i storkøkkener mv., samt justerede produktnavne og varekategorier, som gør det nemmere at søge og navigere i databasen.

Samtidig med lanceringen af version 1.1 for det danske marked, lanceres databasen i en version til det britiske marked. Den britiske version kan downloades fra [denstoreklimadatabase.dk/international](https://denstoreklimadatabase.dk/international), og kan i 2024 bruges til ikke-kommercielle formål. Herefter kan den bruges frit med behørig reference.

Databasen er den første offentligt tilgængelige database i verden med ensartede, detaljerede og transparente beregninger af det gennemsnitlige klimaaftryk fra så mange forskellige fødevarer. For alle produkter er udledningen opdelt i landbrug, indirekte arealanvendelse (ILUC), forarbejdning, emballage, transport og detailhandel.

Klimadatabasen er oplagt at bruge som grundlag for klimaberegnete opskrifter og måltider, klimaberegning af fødevarerindkøb i virksomheder og husholdninger, undervisning af skoleelever, opkvalificering af køkkenpersonale, oplysningskampagner og meget andet.

### **Udbredt anvendelse af klimadatabasen og statslig database på vej**

Den Store Klimadatabase blev lanceret i februar 2021, og siden da er der kommet godt gang i anvendelsen mange steder. Hjemmesiden har de første knap to år haft over 180.000 besøg og 650.000 sidevisninger, og downloadversionen af databasen er hentet mere end 6.000 gange. CONCITO blev desuden tildelt Nordisk Råds miljøpris 2021 for projektets store adfærdsændrende potentiale.

Ovenpå lanceringen af Den Store Klimadatabase og efterfølgende test af en klimamærkningsordning i dagligvarekæden Netto samt talrige øvrige anvendelser af værktøjet kom der fornyet politisk fokus på forbedret kommunikation og eventuel klimamærkning af fødevarers klimaaftryk.

I april 2022 blev det besluttet at Danmark skal have et statskontrolleret klimamærke. Klimamærket skal hjælpe forbrugerne med at træffe grønne valg, når de handler. Samtidig skal det skubbe fødevarerproduktionen i en grønnere retning. Til at udvikle klimamærket blev der nedsat en arbejdsgruppe bestående af Fødevarestyrelsen samt repræsentanter fra detailbranchen, fødevarerbranchen og forbrugerorganisationer. Klimamærkets arbejdsgruppe overrakte i april 2023 deres anbefalinger til det kommende klimamærke til fødevarerministeren.

Den endelige konkretisering af et klimamærke kræver videre arbejde med bl.a. udvikling af opgørelsesmetode for klimaaftryk, udvikling af en statslig database for fødevarers generiske klimaaftryk, specificering af mærkningsmodellen mv., og mærket forventes tidligst at kunne anvendes fra 2025 (Fødevarestyrelsen, 2023).

### **Klimadatabasens metode og resultater**

I Den Store Klimadatabase er fødevarernes gennemsnitlige klimaaftryk beregnet på grundlag af en konsekvens-LCA baseret på hybrid input-output analyser. Det er en kombination af en bottom up-analyse, hvor man starter nedefra og bevæger sig op i

kæden og en top down-analyse, hvor man tager udgangspunkt i, hvad hele landbruget udleder, og så bevæger sig nedad i kæden for at finde ud af, hvor stor en andel af udledningen, der er forbundet med en specifik produktion (se kapitel 3).

De 503 fødevarers klimaaftryk er oplyst i kg CO<sub>2</sub>-ækvivalenter (CO<sub>2</sub>e) per kg vare (nettovægt) og udtrykker den fremadrettede globale klimakonsekvens af at forbruge de forskellige fødevarer. CO<sub>2</sub>e inkluderer klimapåvirkningen fra udledning af CO<sub>2</sub> og andre drivhusgasser som metan og lattergas samt den indirekte arealændring som fødevarerproduktionen giver anledning til.

Resultaterne for de forskellige varettyper i Den Store Klimadatabase version 1.1 er sammenfattet i følgende oversigt.



Oplysningerne i Den Store Klimadatabase er alene beregnet til almen orientering og oplysning. Trods disse forbehold udgør Den Store Klimadatabase det hidtil mest detaljerede, præcise og retvisende datagrundlag for klimaaftrykket af fødevarer på det danske marked og anvendelser såsom:

- Klimaberegning af opskrifter, madplaner mv.
- Klimaberegning af fødevarerindkøb i virksomheder og husholdninger.
- Rangordning af fødevarer med henblik på forenklet klimamærkning.
- Generel oplysning og uddannelse om fødevarers klimaaftryk.

Mens anvendelsesmulighederne er mange, vil Den Store Klimadatabase ikke i sig selv være et brugbart grundlag for:

- Klimamærkning, markedsføring eller beskatning af specifikke fødevarer: De gennemsnitlige klimaaftryk i klimadatabasen afspejler ikke den store variation, der kan være inden for hver varetype, og resultaterne vil derfor ikke i sig selv være et retvisende eller tilstrækkeligt grundlag for mærkning, anprisning eller beskatning af specifikke varer.
- Bæredygtighedsvurdering: Klimadatabasens beregninger tager ikke højde for andre miljømæssige, sociale eller økonomiske bæredygtighedsparametre.
- Kostvejledning: Kostvalg alene med fokus på minimering af fødevarernes klimaaftryk vil ikke nødvendigvis sikre en sund og næringsrig kost.

Ved brug af databasens resultater bør der refereres til:

”CONCITO (2024): Den Store Klimadatabase, version 1.1”

# 1. Baggrund

## 1.1. Fødevarerforbrugets betydning for klimaet

Det vi spiser og drikker, har stor betydning for klimaet. Den globale fødevarerproduktion står for knap 30 procent af verdens drivhusgasudledninger (IPCC, 2020), og forbruget af fødevarer og drikkevarer står for 20 procent af Danmarks globale forbrugsudledninger (CONCITO, 2023a).

Ifølge den globale tænketank World Resources Institute (WRI, Creating a Sustainable Food Future, 2019) er mindre madspild og mere planterig kost de to vigtigste enkeltstående elementer i omstillingen af verdens fødevarer system. Og i klimaprojektet Project Drawdowns rangordning af klimaløsninger er 11 af løsningerne i top-20 relateret til fødevarer sektoren og arealanvendelse med reduceret madspild og planterig diæt som nogle af de allerstørste reduktionspotentialer (Project Drawdown, 2020). IPCC's sjette hovedrapport peger også på omlægning til bæredygtige og sunde kostvaner som et af de største reduktionspotentialer i fødevarer sektoren (IPCC, 2023).

Ifølge den faglige baggrundsrapport til de nye officielle kostråd, som blev lanceret i januar 2021, kan klimaaftrykket fra danskernes gennemsnitlige fødevarerforbrug reduceres med op til 25 procent ved at vælge de mindst klimabelastende fødevarer inden for hver fødevarer type og med op til 35 procent, hvis man derudover erstatter en del af kødet og mejerivarerne med plantebaserede alternativer. Hvis man helt kan undvære de animalske fødevarer, vurderes reduktionspotentialet at være op mod 50 procent i forhold til den nuværende danske gennemsnitskost (Lassen, Christensen, Fagt, & Trolle, 2020).

DTU's potentiale vurdering af ændrede kostvaner er bl.a. baseret på livscyklusanalyser fra litteraturen, herunder "Tabel over fødevarers klimaaftryk" udarbejdet af Mogensen et al. (2016). I klimaaftrykket indgår primærproduktion, forarbejdning, transport, opbevaring, tilberedning og spild i alle led. Klimapåvirkningen fra den ændrede arealanvendelse som fødevarerforbruget giver anledning til, indgår ikke.

Klimarådets analyse om Klimavenlig mad og forbrugeradfærd (Klimarådet, 2021) viser, at danskere i alderen 6-64 år, baseret på resultaterne fra Den Store Klimadatabase, vil kunne reducere klimaaftrykket fra kosten med op mod 45 procent ved at følge de officielle kostråd. Dette svarer til svarer til en reduktion af Danmarks globale forbrugsudledninger med knap 4 mio. ton.

Uanset om klimapåvirkningen fra den ændrede arealanvendelse regnes med eller ej, står det klart, at der er ganske betydelige klimapotentialer i en omlægning af danskernes kostvaner.

## 1.2. Behov for ensartede, præcise og retvisende data

Forbrugere såvel som professionelle aktører i dagligvare- og foodservicesektoren har længe efterspurgt oplysning om klimaaftrykket fra de varer, de køber og handler med. CONCITO har gennem årene oplevet meget stor efterspørgsel på oplysninger



om forskellige produkters og ydelsers klimaaftryk, og særligt vores fødevarerforbrug er kommet i fokus som et område med stort omstillingspotentiale.

I den videnskabelige litteratur findes der mange forskellige tal for klimaaftrykket af forskellige fødevarer. Det skyldes forskellige beregningsmetoder, og ikke mindst, at det er forskelligt, hvor mange klimapåvirkende faktorer de enkelte opgørelser har medtaget i analysen, og hvordan eksempelvis udledningen fra en malkeko fordeles på mælken og kødet fra koen. Udledningen kan også være afhængig af tidspunktet for analysens udarbejdelse, da eksempelvis drivhuseffekten fra metanudledning tidligere har været kraftigt undervurderet.

Nogle beregninger lægger også vægt på, hvordan en given produktion og arealanvendelse ændrer sig ved en ændret efterspørgsel, og at denne ændring udgør en meget væsentlig del af klimabelastningen fra en given fødevarer. Det betyder, at udledningen fra fx oksekød i de forskellige opgørelser kan variere fra under 20 kg til langt over 50 kg CO<sub>2</sub>e per kg (CONCITO, 2019a).

### **Den Store Klimadatabase**

I CONCITO-rapporten om "Klimavenlige madvaner" (CONCITO, 2019a) samt bloggen "Lynkursus i fødevarers klimaaftryk" (CONCITO, 2019b) redegjorde vi for forskellige opgørelser samt behovet for og nytten af et værktøj som Den Store Klimadatabase med gennemsnitlige klimaaftryk for flere hundrede fødevarer opgjort på en ensartet, retvisende og transparent måde.

En retvisende opgørelse af en fødevarers klimaaftryk bør indeholde alle de klimapåvirkninger, der er forbundet med et givent forbrug, herunder indregning af de positive eller negative sideeffekter produktet har. Derudover bør den basere sig på de nyeste data og konsistent brug af de data, der inddrages i beregningerne. Sådanne ensartede og offentlig tilgængelige opgørelser med mange fødevarer kategorier findes imidlertid ikke i særlig stort omfang. Dette har været bevæggrunden bag udviklingen af Den Store Klimadatabase.

Det unikke ved Den Store Klimadatabase er, at den er:

- Detaljeret – over 500 varer baseret på danske forbrugsmønstre
- Ensartet - samme opgørelsesmetode, systemafgrænsning mv. på alle varer
- Dækkende - inkluderer alle klimapåvirkningsfaktorer, herunder klimapåvirkning fra indirekte ændringer af arealanvendelsen (ILUC)
- Åben – gratis og frit tilgængelig i flere formater på dansk og engelsk
- Transparent – faglige baggrundsrapporter og detaljeret baggrundsdata til specialister og særligt interesserede.

### **Øvrige fødevarerlister og -databaser**

Der findes en række øvrige danske og internationale fødevarerlister og -databaser, som samler klimaaftryk for fødevarer fra forskellige studier, herunder:

- Mogensen et al. (2016): Tabel over fødevarers klimaaftryk
- Rööös (2014): Mat-Klimat-listan
- Unilevers CO<sub>2</sub>-beregner (Unilever Food Solutions): Dækker ca. 100 varer baseret på beregninger fra WSP baseret på forskellige LCA-undersøgelser og rapporter

- Mindful FOOD Solutions (Henrik Saxe): Datasamling solgt på licens til KU, Professionshøjskolen, beregning af Coops madpyramide mv.
- RISE klimadatabas (RISE Research Institutes of Sweden): Svensk database med 750 fødevarer. Kræver licens.
- Poore & Nemecek (2018): Artikel om miljødata for fødevarer publiceret i Science
- Moberg et al. (2019): Samling af LCA-studier på ca. 100 varer.
- Agribalyse (ADEME, 2019): Database med miljøindikatorer for 2.500 fødevarer produceret og forbrugt i Frankrig.
- WRI Cool Food Calculator (2022): Beregner for ca. 50 varettyper baseret på Poore et al. inkl. en såkaldt "Carbon Opportunity Cost"-faktor.

Se en oversigt over flere forskellige klimadatabaser og deres karakteristika i Mogensen, et al. (2021)

### 1.3. Klimadata på den politiske dagsorden

Spørgsmålet om et forbedret datagrundlag for samt forbedret kommunikation om fødevarers og andre produkters klimaaftryk har gennem flere år været på den politiske dagsorden i forskellige sammenhænge.

Tilbage i 2018 foreslog VLAK-regeringen i sit Klima- og luftudspil, at der skulle indføres en klimamærkning af forskellige produkter. I den anledning havde klimaministeren indkaldt fødevarerbranchen til en drøftelse om klimamærkning af fødevarer i marts 2019, og meldingen dengang var klar: Det ville være svært og meget kompliceret, at lave et klimamærke, som reelt kunne vejlede forbrugeren. Derudover blev det fremhævet, at en eventuel klimamærkning burde være europæisk samt have et ernæringsaspekt med. Efterfølgende meldte regeringen ud, at den ville arbejde med råd og guidelines om klimavenlig kost frem for et egentligt klimamærke.

#### Klimadata på dagsordenen i regeringens klimapartnerskaber

Tanken om klimamærkning dukkede op igen i november 2019, hvor Salling Group annoncerede en ambition om at lancere en fælles klimamærkning baseret på forskning og fælles standarder for klimaaftryk, der fx kan rangordne forskellige varekategorier, så forbrugerne kan foretage et mere oplyst valg.

Efterfølgende blev klimamærkning af fødevarer mv. genstand for drøftelse i regeringens klimapartnerskaber. I anbefalingsrapporten fra klimapartnerskabet for handel konstateres det, at der for nærværende ikke er data og viden nok til at introducere et decideret klimamærke på fødevarer, men partnerskabet er positivt overfor, at mulighederne undersøges. Her blev det også understreget, at det er ønskværdigt, at der opnås enighed om en standard for opgørelse af klimapåvirkning på EU-niveau.

En af anbefalingerne fra klimapartnerskabet for handel var at forbedre datagrundlaget om produkters klimapåvirkning: "Regeringen bør arbejde aktivt for offentlig tilgængelige data for viden om klimaaftryk for de mest almindelige

fødevarer og nonfood produkter. Det skal være opgjort på en ensartet, retvisende og troværdig måde. Branchen vil meget gerne bidrage, men i længden vil en uafhængig og evidensbaseret opgørelse ligge bedst hos myndighederne” (Regeringens klimapartnerskaber, 2020).

Klimapartnerskabet for fødevarer anbefalede derimod, at der *ikke* indføres klimamærkning på fødevarer: ”Klimamærkning – i så fald det ønskes indført – skal være en myndighedsopgave og skal gennemføres som en harmoniseret løsning på EU-niveau. Behovet for europæiske standarder, og ikke danske standarder, er nødvendigt. Udgangspunktet skal være, at forbrugerne bliver oplyst på et gennearbejdet og videnskabeligt funderet grundlag med udgangspunkt i PEF-vurderinger” (Regeringens klimapartnerskaber, 2020).

### **Statskontrolleret klimamærke og klimadatabase under udarbejdelse**

Ovenpå lanceringen af Den Store Klimadatabase og efterfølgende test af en klimamærkningsordning i to Netto-butikker samt talrige øvrige anvendelser af værktøjet i foodservice-sektoren og offentlige køkkener, kom der fornyet fokus på forbedret kommunikation om og eventuel klimamærkning af fødevarers klimaaftryk.

I april 2022 blev det besluttet, at Danmark skal have et statskontrolleret klimamærke. Klimamærket skal hjælpe forbrugerne med at træffe grønne valg, når de handler. Samtidig skal det skubbe fødevarereproduktionen i en grønnere retning. Til at udvikle klimamærket blev der nedsat en arbejdsgruppe bestående af Fødevarestyrelsen samt repræsentanter fra detailbranchen, fødevarerbranchen og forbrugerorganisationer. Klimamærkets arbejdsgruppe overrakte i april 2023 deres anbefalinger til det kommende klimamærke til fødevarerministeren.

Arbejdsgruppen anbefalede, at der etableres et klimamærke baseret på en skalamodel på tværs af alle fødevarer, og at fødevarer enten kan mærkes med klimamærket baseret på generiske klimaaftryk eller baseret på produktspecifikke klimaaftryk, hvor der er blevet foretaget en beregning af det konkrete produkt. Derudover anbefalede arbejdsgruppen, at der anvendes en A-LCA tilgang til opgørelse af fødevarers klimaaftryk og at der etableres en statslig database med fødevarers klimaaftryk.

Den endelige konkretisering af et klimamærke kræver videre arbejde med bl.a. udvikling af opgørelsesmetode for klimaaftryk, udvikling af en statslig database for fødevarers generiske klimaaftryk, specificering af mærkningsmodellen mv., og mærket forventes tidligst at kunne anvendes fra 2025 (Fødevarestyrelsen, 2023).

I mellemtiden er det vigtigt, at det gode arbejde med brug af klimadata i dagligvaresektoren, foodservice, offentlige køkkener, undervisning mv. ikke sættes på pause, men tværtimod opmuntres og fremmes yderligere. Fødevarersektorens aktører og de offentlige institutioner bør fortsætte med at opnå indsigter og gøre sig erfaringer med klimaberegning af indkøb og måltider baseret på de nuværende tilgængelige og foretrukne databaser, herunder Den Store Klimadatabase.

Den kommende officielle statslige klimadatabase bør så vidt muligt inkludere både A-LCA og C-LCA-resultater. Det vil gøre det muligt for producenter at lave

produktspecifikke sammenligninger i forhold til A-LCA-resultatet som er kompatibelt med EU's Product Environmental Footprint-standarder (PEF) og samtidig give indkøbere og forbrugere oplysning om varetypens generiske klimaaftryk gennem C-LCA-resultatet, hvor der tages fuld højde for den globale effekt af en forbrugsændring inklusive den indirekte ændring af arealanvendelsen.

### **Fordele og ulemper ved Product Environmental Footprint (PEF)**

PEF står for "Product Environmental Footprint" og er EU's standarder for beregning af klimaaftryk. Fordelen ved disse standarder er overordnet set, at et fælles europæisk system for beregning og kommunikation af klimaaftryk vil gøre det langt mere overkommeligt og gennemskueligt for fødevarevirksomheder og forbrugere at udveksle, kommunikere og bruge klimadata på tværs af landegrænser.

Ulempen er overordnet set, at standarderne tager udgangspunkt i en forhandlet snarere end en rent videnskabelig metode for opgørelse af klimaaftryk, og en af de store mangler er, at de ikke omfatter klimapåvirkningen fra indirekte ændringer af arealanvendelsen (ILUC). Dette er bl.a. understreget af Wenzel (2019), som påpeger, at ILUC uanset model varierer fra at betyde rigtig meget for klimaaftrykket til at betyde endnu mere.

En anden ulempe er, at der under PEF-standarden findes specifikke produkt-kategori-regler (PCR) for forskellige produktgrupper. Disse PCR er i flere tilfælde indbyrdes modstridende; eksempelvis vil man ved brug af PCR for dyrefoder få et væsentligt andet fodaftryk for brug af restprodukter fra drikkevareindustrien til foderanvendelse, end hvis man bruger PCR for drikkevareindustrien for samme type foderprodukt.

Derudover er der endnu ikke udviklet PEF-standarder for alle fødevaretyper. Der vil sandsynligvis gå adskillige år, inden dette system for beregning og kommunikation af klimadata er tilstrækkeligt udviklet til at give retvisende data på så stort et antal fødevaretyper, som der er tale om i Klimadatabasen. Endelig er PEF-standarden unødigt kompleks og indeholder unødvendigt omfattende krav til dokumentation, hvilket gør miljømærkerne mange gange dyrere og betyder at kravene i praksis ikke er gennemførlige (Weidema & Eliassen, 2023).

I EU-Kommissionens "Jord til bord"-strategi fra 2020 blev der lagt op til, at Kommissionen ville fremlægge et forslag til bæredygtighedsmærkning af fødevarer i 2024. Den rammelovgivning, som skulle omfatte et initiativ for bæredygtighedsmærkning, er i mellemtiden taget af Kommissionens arbejdsprogram og må i bedste fald betragtes som udskudt til den anden side af Europa-Parlamentsvalget i 2024. På nuværende tidspunkt vurderer Fødevarestyrelsen, at et eventuelt EU-bæredygtighedsmærke tidligst vil kunne være en realitet fra 2030 (Fødevarestyrelsen, 2023).

### **Retvisende klimakommunikation om fødevarer**

Spørgsmålet om klimadata er også i fokus i rapporten om "Retvisende klimakommunikation om fødevarer" (Holmbech, Minter, Sall, & Winther, 2020), som CONCITO har bidraget til. Den giver et samlet bud på retningslinjer, principper og et

styrket branchesamarbejde om at modvirke vildledende grøn markedsføring. Her foreslås det, at fødevarer med et generelt lavt klimaaftryk, kun må anpriseres med klimapåstanden ”Lavt klimaaftryk”, hvis klimaaftrykket ligger markant under det normale klimaaftryk i varegruppen og der er dækning herfor i eksempelvis Den Store Klimadatabase eller andre studier af fødevarers klimaaftryk. Det anbefales desuden, at der fra offentlig side fastsættes en grænseværdi for, hvad der kan markedsføres som havende et lavt klimaaftryk.

## 1.4. Udvikling og brug af Den Store Klimadatabase

Arbejdet med Den Store Klimadatabase startede i december 2019. For at designe værktøjet bedst muligt samt sikre bred anerkendelse og accept af det, blev der den 12. marts 2020 afholdt et virtuelt dialogmøde med knap 60 deltagere fra CONCITOs medlemskreds samt øvrige inviterede aktører fra virksomheder, organisationer, myndigheder og forskningsinstitutioner. Her blev projektets baggrund, formål og mulige anvendelser samt beregningsmetoden præsenteret og diskuteret. Præsentationerne samt deltagernes spørgsmål og synspunkter på databasen blev efterfølgende udgivet i et notat (CONCITO, 2020).

I løbet af udarbejdelsen af version 1 oplevede vi stor interesse fra mange forskellige virksomheder, organisationer og offentlige institutioner, som henvendte sig med spørgsmål, ønsker og ideer til design af databasen eller mulige anvendelser. I september 2020 blev der afholdt dialogmøde for CONCITOs medlemmer, hvor der blev givet en status for projektet og drøftet mulige anvendelser og formidling af databasen. Endelig blev der kort tid før udgivelsen af klimadatabasen givet en forhåndsorientering af CONCITOs medlemmer samt udvalgte forskningsinstitutioner og myndigheder med henblik på at forbedre baggrundsoplysningerne og formidlingen af klimadatabasen.

I december 2023 blev der afholdt webinar for CONCITOs medlemmer med orientering og drøftelse af resultaterne i Den Store Klimadatabase version 1.1. Derudover blev der redegjort for mulighederne for den videre udvikling og udbredelse af databasen via den globale Carbon Footprint Calculator, som Aalborg Universitet udarbejder som et led i 70i30-initiativet, og ifølge planen lancerer i løbet af 2025 (Aalborg Universitet, 2023).

### Omfattende anvendelse og omtale af Den Store Klimadatabase

Den Store Klimadatabase blev lanceret i februar 2021, og siden da er der kommet godt gang i anvendelsen mange steder. Hjemmesiden har de første to år haft over 180.000 besøg og 650.000 sidevisninger, og downloadversionen af databasen er hentet mere end 6.000 gange. CONCITO blev desuden tildelt Nordisk Råds miljøpris 2021 for projektets store adfærdsændrende potentiale.



*Boks 1: Eksempler på anvendelser samt et udvalg af de aktører, der har anvendt eller omtalt resultaterne fra Den Store Klimadatabase i deres strategiarbejde, kundeservice, formidling, undervisning mv.*

Flere offentlige institutioner har også fået fokus på at reducere klimaaftrykket af de offentlige måltider, og de seneste år er der taget flere initiativer for at understøtte klimavenlige madvaner. Forud for lanceringen af version 1.1 af Den Store Klimadatabase udgav CONCITO i maj 2023 en undersøgelse af, hvorvidt der i kommunerne, regionerne og staten bliver klimaberegnet på fødevarerindkøb og måltider samt i hvilket omfang det baseres på resultaterne i Den Store Klimadatabase (CONCITO, 2023b).

På baggrund af indsamlede oplysninger fra ca. 80% af kommunerne, regionerne og staten kan undersøgelsens resultater sammenfattes i følgende punkter:

- 9 ud af 13 offentlige institutioner, som svarer, at de foretager klimaberegninger af deres fødevarerindkøb, benytter direkte eller indirekte resultater fra Den Store Klimadatabase.
- Tre regioner har centrale indkøbsberegninger og reduktionsmålsætninger.
- Fire kommuner har specifikke reduktionsmålsætninger, og 42 kommuner har planer om at indføre klimaberegninger inden for de næste par år.
- Klimaberegninger er et krav i statens udbudsmateriale. Lige nu beregnes der kun klimadata på fødevarerindkøb i ministerier og styrelser i København.
- Seks kommuner og to regioner anvender Den Store Klimadatabase.
- Aalborg Universitetshospital anvender Den Store Klimadatabase i projektet More2Eat goes green.
- Den Store Klimadatabase anvendes i regioner og kommuner som oplysningsrundlag, når køkkenpersonale og borgere undervises i fødevarers klimaaftryk.
- Regioner og kommuner efterlyser ensartet og officielt anerkendt data til brug i deres klimaberegninger for at muliggøre sammenligninger.
- Det er meget administrativt og ressourcetungt for flere kommuner at udføre klimaberegninger, hvorfor et gratis, brugervenligt værktøj efterspørges.

## 1.5. Væsentlige ændringer i version 1.1

Version 1 af Den Store Klimadatabase var den første af sin slags i verden med bearbejdning af meget store datamængder og beregninger. Siden udgivelsen har 2.-0 LCA consultants arbejdet på at forbedre datagrundlaget yderligere, luge ud i fejl, der er opdaget efter udgivelsen, og forfine de algoritmer, der ligger bag beregningerne.

Generelt var de fleste resultater i version 1 som forventet, men der var også en række overraskelser, som krævede en nærmere forklaring, fx en højere udledning for fisk, end man typisk ser i andre databaser om fødevarers klimaaftryk.

I version 1.1 er flere af disse resultater undersøgt nærmere, og nogle er bevaret mens andre er ændret, herunder en markant lavere udledning for fisk end i version 1 baseret på nye referencer for energiforbrug til dambrugsproduktion mv. De væsentligste ændringer fremgår nedenfor og beskrives nærmere i den tekniske baggrundsrapport fra 2.-0 LCA consultants.

Dette har ført til en række ændringer i version 1.1, hvoraf de væsentligste er:

1. Tilføjelse: På opfordring fra særligt foodservice-aktører er der kommet tre nye produkter med i version 1.1, nemlig gennemsnitligt oksekød, grisekød og kylling.
2. Justering: Generelle rettelser og forbedringer af beregningsgrundlaget, såsom opdatering til nyere data fra IPCC (IPCC, 2019).
3. Justering: Der er foretaget betydelige ændringer i datagrundlaget for produktion af dambrugsfisk, herunder energiforbrug og klimapåvirkningen fra den energi, der bruges samt fodersammensætningen. Dette medfører betydelige reduktioner af udledningen fra fisk i forhold til den første version, generelt omtrent en halvering. Således nærmer fisk sig i version 1.1 udledningen fra kylling og svinekød.
4. Justering: Forbedret beregning af håndteringen af animalsk gødning, herunder bedre data for fortrængning af kunstgødning og emissioner fra marken.
5. Justering: Forbedret modellering af foder, fx at der som biprodukt af sojaprotein kommer sojaolie, der fortrænger palmeolie på det globale marked, hvilket betyder, at sojaprotein har lavere klimabelastning end tidligere beregnet.
6. Justering: Forbedret beregning af transport af korn.
7. Justering: Forbedret beregning af fisk og skaldyr på dåse, herunder mere repræsentative materialer i emballage og fyld samt sikring af, at råvaren er fileter og ikke hele fisk.
8. Justering: Klimaaftrykket fra mandeldrik er reduceret markant i version 1.1 som følge af mere repræsentative opskrifter med betydelig færre mandler per liter mandelmælk.
9. Justering: Klimaaftrykket fra kaffe og kakao er øget på grund af opdatering af lattergas-emissioner fra dyrkningen.
10. Rettelse: I vegansk blok (vegetabilsk smør) manglede i den første version input fra palmeolie. Vegansk blok indeholder ikke palmeolie, men derimod rapsolie og kokosolie. Indholdet af kokosolie er dog modelleret som palmeolie, fordi kokosproduktionen ikke påvirkes af ændringer i efterspørgsel på kokosolie.
11. Rettelse: Fejl i modelleringen af energiforbruget til tørret basilikum er rettet.

12. Rettelse: I den første version var udledningen fra fennikel ved en fejl modelleret som fennikelfrø.
13. Rettelse: Fejl i modelleringen af rå løg.
14. Rettelse: Udbyttet for blåbær var sat for lavt i version 1.
15. Rettelse: Klimabelastningen fra supermarketers lagerfaciliteter er sat ned, da den i første version var medtaget flere steder.
16. Rettelse: Udledningen fra ris er betydelig højere i version 1.1 på grund af en fejl i modelleringen af risproduktionens metanudledning.
17. Rettelse: Udledningen fra æg er reguleret, da der i version 1 ikke blev taget hensyn til, at der som biprodukt af ægproduktionen også er hønsekød.

Læs mere om ændringer i version 1.1 metoderapporten fra 2.-0 LCA consultants samt sammenligningstabellen i downloadversionen på [denstoreklimadatabase.dk/download](https://denstoreklimadatabase.dk/download).

I følgende tabel vises et udvalg af de varer, hvor klimaaftrykket er ændret mere end 50 procent fra version 1 til version 1.1. Se forklaring af årsager til ændringer i download-versionens fane med sammenligning af de forskellige versioners resultater.

Fødevarer	Version 1 Kg CO <sub>2</sub> e/kg	Version 1.1 Kg CO <sub>2</sub> e/kg	Hovedårsag til ændring
Atlantisk laks, opdræt	9,1	3,0	Ny reference på energiforbrug
Sild	9,3	3,1	
Torskefilet, paneret	6,6	2,8	
Ris, parboiled	1,3	4,7	Rettelse af CH <sub>4</sub> emissioner ved dyrkning af ris
Risnudler	1,4	4,6	
Fennikel	4,5	0,33	Rettelse af klassificering ift. statistik og ny dataindsamling
Løg	0,90	0,25	Rettelse af klassificering ift. statistik
Mandeldrik	3,5	0,37	Ny opskrift
Kakaopulver	5,0	12,4	Opdatering af N <sub>2</sub> O emissioner ved dyrkning af kakaobønner
Kaffebønner, ristede malede	3,2	5,4	Opdatering af N <sub>2</sub> O emissioner ved dyrkning af kaffebønner

Tabel 1: Oversigt over udvalgte store ændringer af resultater i version 1.1.



## 2. Grundlæggende om fødevarers klimaaftryk

Der findes mange forskellige opgørelser (LCA-beregninger) af, hvor meget de enkelte fødevarer belaster klimaet, og der findes mange forskellige tal for de samme produkter. Dette er oftest ikke, fordi der er fejl i opgørelserne, men fordi der er brugt forskellige metoder, forskellige forudsætninger og forskellige tidsperioder. Disse forhold afspejles sjældent når tallene præsenteres i tabeller eller i forskellige opgørelser, og det gør ofte, at tallene sjældent er sammenlignelige, selvom de fremstilles sådan.

Der kan også være en stor forskel på klimaaftrykket fra den samme vare afhængig af produktionssted, produktionsmetoder, sorter mv. Det kan fx være:

- Drivhustomater versus frilandstomater
- Meget ekstensive produktioner versus meget intensive produktioner
- Produktioner med en meget effektiv udnyttelse af næringsstoffer versus produktioner med store tab af næringsstoffer
- Varer med korte transportafstande versus varer med meget lange transportafstande.

Klimaaftrykket for de 503 fødevarer i Den Store Klimadatabase er oplyst i kg CO<sub>2</sub>-ækvivalenter (CO<sub>2</sub>e) per kg vare og udtrykker den fremadrettede globale klimakonsekvens af at forbruge de forskellige fødevarer. CO<sub>2</sub>e inkluderer klimapåvirkningen fra udledning af CO<sub>2</sub> og andre drivhusgasser som metan og lattergas samt den indirekte arealændring, som fødevarerproduktionen giver anledning til.

Resultaterne viser det gennemsnitlige klimaaftryk fra fødevarerne, hvilket er relevant for professionelle fødevareraktører og forbrugere i forhold til at se, hvilke fødevarer, der typisk har høje og lave udledninger.

Inden for fx tomatproduktion vil der være nogle produktionsmetoder, der udleder betydeligt mere end andre, men i første omgang ligger det ikke inden for klimadatabasens rammer at skelne de enkelte produktionsmetoder fra hinanden. Derfor skelnes ikke mellem drivhus og friland eller mellem økologisk og konventionel produktion, men alene ud fra gennemsnittet af produkter på det danske marked.

Der er en række helt grundlæggende ting man skal være opmærksom på, når man skal forholde sig til fødevarers klimaaftryk. Disse gennemgås overordnet i det følgende.

### 2.1. Den funktionelle enhed

Den funktionelle enhed er, som ordet siger, den enhed man regner på. Den er vigtig at definere helt tydeligt, da der ellers kan opstå store misforståelser.

I klimadatabasen er den funktionelle enhed 1 kg vare leveret fra supermarkedet. Her defineres eksempelvis 1 kg svinekød, som det ser ud i køledisken, inkl. fremstilling og bortskaffelse af emballage og håndtering i supermarkedet, mens 1 kg svinekød i andre undersøgelser kan være defineret som 1 kg slagtekrop på slagteriet, eller 1 kg

levende gris hos landmanden. Tallene for disse tre forskellige enheder vil være meget forskellige og ikke direkte sammenlignelige, selvom de alle kan omtales som 1 kg svinekød.

Man skal dog være opmærksom på tolkningen og anvendelsen af den funktionelle enhed i praksis, når den her er defineret som 1 kg nettovægt, som typisk er angivet på varedeklarationen. Der er i den funktionelle enhed på 1 kg nettovægt ikke taget højde for fødevarernes substituerbarhed.

Det er fx næsten meningsløst at sammenligne 1 kg hvedemel med 1 kg cayennepeber, da 1 kg cayennepeber formentlig vil kunne række til et helt liv. Så ved den funktionelle enhed, der er valgt i Den Store Klimadatabase, skal man være meget opmærksom på det reelle forbrug af produktet, når man tolker på resultatet. Dette gælder også, når man sammenligner fx drikkevarer, grøntsager og kødprodukter.

## 2.2. Systemafgrænsningen

I LCA-beregninger skal man definere den delmængde af verden, som er inkluderet i beregningen, og dette kaldes systemafgrænsningen.

En traditionel systemafgrænsning på svinekød, hvor den funktionelle enhed er 1 kg svinekød som slagtekrop af slagteri vil være, at man medtager landmandens udledninger, herunder foderproduktion, foderimport, energiforbrug mm. samt transport til slagteriet og slagteriets energiforbrug mm. Det, der ligger uden for systemafgrænsningen, er ikke med.

Udenfor den traditionelle systemafgrænsning kan der være en klimapåvirkning fra aktiviteter forbundet med produktionen som eksempelvis byggeriet af staldene, maskiner brugt til byggeriet, computersystemer, revisorer, konsulenter osv. Det er typisk ting, som er svære at måle og som er relativ små, men som der til gengæld er rigtig mange af, og derfor kan summen af dem godt være betydelig.

Som eksempel på dette kan vi betragte udledningen fra transport i en bil.

I langt de fleste opgørelser er udledningen fra biltransport lig med udledningen fra det direkte brændstofforbrug, fx 100 g CO<sub>2</sub>/km, svarende til at bilen kører godt 25 km/l.

Dette er en meget snæver systemafgrænsning, idet alt det uden om det direkte brændstofforbrug ikke er med. Det vil fx kunne udlede ca. 10 ton CO<sub>2</sub> at producere bilen, og derudover skal bilen vedligeholdes, vaskes, forsikres, der skal bygges værksteder, infrastruktur osv. Alt dette gør, at udledningen, ved en større systemafgrænsning end blot brændstofforbruget, vil stige betydeligt - måske til over det dobbelte.

For at få så retvisende tal som muligt af klimapåvirkningen fra en vare eller aktivitet er det vigtigt, at systemafgrænsningen er så stor som mulig, og at alt inden for systemafgrænsningen så vidt muligt er med. Dette er i praksis næsten umuligt ved traditionelle beregningsmetoder. Derfor er der i klimadatabasen anvendt en metode, hvor systemafgrænsningen omfatter hele verden på alle produkter. Det sker ved at tage udgangspunkt i såkaldte miljøforstærkede økonomiske input-output tabeller.

Dette er nærmere beskrevet i kapitel 3. Dermed undgår klimadatabasen problemet med systemafgrænsning for alle produkterne, da alle klimapåvirkninger fra produktionen per definition er medtaget.

### 2.3. Arealanvendelsen

Specielt for fødevarer er det vigtigt, at den udledning, der er forbundet med arealanvendelsen kaldet hhv. Land Use Change (LUC) og Indirect Land Use Change (ILUC) er medtaget. Når man producerer fødevarer, skal man typisk bruge noget landbrugsareal, og som alternativ kunne der på dette areal være skov eller andet natur, som binder store mængder kulstof og mindsker udledningen til atmosfæren.

#### Direkte og indirekte ændringer i arealanvendelsen

Arealanvendelsen kan anskues ud fra hhv Land Use Change (LUC) eller Indirect Land Use Change (ILUC).

LUC er den direkte ændring i arealanvendelsen der sker, når man et givent sted inddrager hidtil uopdyrkede arealer såsom frugtbar jord under skov og rydder samt kultiverer dem til produktion af landbrugsprodukter, til afgræsning o.lign. Eksemplet kunne være, at øget efterspørgsel på soja protein og manglende tilgængelighed af dyrkningsjord medfører, at skov i Amazonas bliver fældet for at gøre plads til marker med soja.

ILUC er den indirekte ændring i arealanvendelsen, der sker, når man et givent sted udvider eller ændrer produktionen ved at omlægge jord, som hidtil har været opdyrket med specifikke landbrugsprodukter og disse fortrængte landbrugsprodukter så vil blive dyrket et andet sted i verden, hvor der tages hidtil uopdyrket men frugtbar jord under eksempelvis skov ind i produktion. Eksemplet kunne være, at øget efterspørgsel på soja medfører, at afgræsningsmarker i Sydamerika bliver omlagt til soja produktion, men grundet den fortsatte efterspørgsel på oksekød og manglende dyrkningsjord bliver skov i Amazonas fældet for at gøre plads til nye marker til afgræsning.

#### Boks 1: Forklaring af LUC og ILUC

Når man omdanner skov og natur til marker vil man typisk udlede store mængder CO<sub>2</sub>, og denne udledning skal medtages i beregningen. Omkring 12 % af den globale udledning af drivhusgasser kommer ifølge FN's klimapanel fra omdannelse af arealer, så det er en meget betydende post at medtage. Og jo mere areal en given fødevare optager, jo større vil klimapåvirkningen fra arealanvendelsen være. Derfor vil afgrøder med højt udbytte per hektar have mindre udledning på arealanvendelsen end afgrøder med lavt udbytte per hektar, og animalske produkter, især fra drøvtyggere, vil udlede betydelig mere end animalske produkter fra dyr som kræver mindre areal per kg produceret fødevare, fx kylling og gris.

Beregningen af ILUC er relativ kompliceret, og for en detaljeret beskrivelse henvises til metoderapportens kapitel 3.2 (Schmidt, et al., 2023).

## 2.4. Konsekvens-LCA eller attributiv/normativ LCA

Der findes to grundlæggende forskellige metoder til at beregne et produkts klimabelastning på, nemlig en konsekvens-LCA (consequential) eller en normativ LCA (attributional).

Helt overordnet kan man sige, at en konsekvens-LCA viser det fremtidige globale klimaaftryk ved forbrug af et givent produkt, mens den normative LCA (eller markedsgennemsnittet) viser den historiske udledning ved produktionen af et givent produkt. Desuden er den normative metode, som navnet antyder, normativ. Dette betyder at regnemetoden er "forhandlet" fremfor at være baseret på videnskabelige principper om årsags-virknings-sammenhænge. Eksempelvis er regnereglerne i produkt-kategori-regler (PCR) under EU's PEF-standard forhandlet blandt de implicerede virksomheder inden for de givne industrier.

Forskellen mellem konsekvens-LCA og den normative metode kan beskrives med forbrug af fisk samt forbrug af mælk og oksekød som eksempler.

### Konsekvens-LCA af forbrug af fisk

Næsten alt vildtfanget fisk er omfattet af kvoter, så der bliver kun fanget en vis mængde af forskellige fiskearter for at mindske risikoen for overfiskeri. Reelt vil det sige, at der ikke er flere vildfisk at fange selvom efterspørgslen måtte stige. Derfor kan en øget efterspørgsel på fisk kun efterkommes ved en øget produktion af dambrugsfisk, og ca. halvdelen af alt fisk til konsum i dag kommer da også fra dambrug.

Fisk fra dambrug udleder generelt mere end vildfisk, især fordi der er et energiforbrug i dambrug og der skal produceres foder mm. Så groft sagt kan man sige, at vildfisk har en relativ lav udledning, mens dambrugsfisk gennemsnitligt har en relativ højere udledning.

Hvis man beregner klimapåvirkningen ved at købe en vildfisk med den normative metode, vil man typisk bruge tal for, hvad fangsten af vildfisk udleder, og den kan fx være 1,5 kg CO<sub>2e</sub>/kg.

Men da der ikke produceres flere vildfisk selvom efterspørgslen stiger, vil man reelt smide en anden forbruger ud af markedet for vildfisk og over i dambrugsmarkedet, da det er den eneste måde denne efterspørgsel kan imødekommes. Så hvis man køber en vildfisk, vil den reelle fremtidige konsekvens være, at der bliver produceret flere dambrugsfisk, og dermed er udledningen ved køb af en vildfisk den samme som udledningen ved køb af en dambrugsfisk og dermed omkring 4kg CO<sub>2e</sub> per kg fisk. Så konsekvensen af købet af en vildfisk er produktion af en dambrugsfisk, og det er udledningen fra sidstnævnte man bruger i en konsekvens-LCA.

I konsekvens-LCA er det derfor ikke den historiske udledning fra den vare man køber, der beregnes, men den fremtidige udledning fra den vare, den vil blive erstattet af på markedet. I nogle tilfælde vil den fremtidige efterspørgsel blive opfyldt med det samme produkt produceret på samme måde, og her vil der ikke være den store forskel på de to metoder. I andre tilfælde, som i eksemplet med fisk, kan der være store forskelle på resultatet af en konsekvens-LCA og en normativ LCA.

Da konsekvens-LCA kigger på den fremtidige udledning af de valg, man foretager, er klimadatabasen baseret på denne metode, da den giver det mest retmæssige billede af udledningen ved en given handling. Konsekvens-LCA er da også særlig velegnet, når beregningen skal tjene som værktøj for en beslutning, hvilket netop er målet med klimadatabasen.

### **Konsekvens-LCA af forbrug af mælk og oksekød**

Verdens kvægproduktion sætter pres på klimaet og biodiversiteten på grund af udledning af den kraftige drivhusgas metan samt en meget stor arealanvendelse til foder.

Formålet med konsekvens-vurderingen i Den Store Klimadatabase er at belyse den fremtidige globale klimaeffekt af et ændret forbrug af oksekød. Altså hvad vil den typiske effekt være af at købe oksefars til aftensmaden frem for frankfurterer eller falafler? Her giver den anvendte konsekvens-LCA det mest brugbare og retvisende resultat. En af fordelene er, at der i enhver beregning altid sammenlignes med et "nul-alternativ". Eksempelvis konsekvensen af at efterspørge 1 kg oksekød sammenlignet med ikke at efterspørge. Dette repræsenterer effekten af de valg, vi kan træffe som professionelle eller almindelige forbrugere.

I klimadatabasens beregninger får mælkeprodukter en "rabat" på klimaaftrykket, da oksekødet fra den udtjente malkeko og dens kalve bidrager til at fortrænge forbrug af mere klimabelastende kødkvæg på det globale marked. Hvis det ikke var tilfældet, ville mælkeprodukternes klimaaftryk være markant højere.

Til gengæld betragtes klimaaftrykket fra malkekoens oksekød som værende på niveau med det globale gennemsnit, da forbruget heraf bidrager til at øge den globale efterspørgsel på oksekød, og da den globale udvidelse af oksekødsproduktionen typisk sker i ineffektive, rene kødkvægsproduktioner.

Antagelsen er, at en ændring i efterspørgslen på oksekød ikke vil påvirke antallet af malkekøer. På et globalt fødevaremarked er der således en stor klimagevinst ved at reducere forbruget af oksekød i Danmark, og hvis vi ikke selv kan spise alt oksekødet fra dansk malkekvæg, kan det sælges i udlandet og bidrage til at fortrænge produktion af kødkvæg der.

## **2.5. Allokering, systemudvidelse og fortrængning**

Ved produktionen af en lang række fødevarer kommer der mere end ét produkt ud af produktionsprocessen. Ved mælkeproduktion kommer der således både mælk og kød fra kalve og malkekvæget selv. Mælken bliver til mange forskellige produkter som smør, fløde, minimælk, sødmælk osv. Ved produktion af sojaprotein til foder kommer dels et proteinprodukt og dels en sojaolie. Det betyder, at udledningen fra en ko eller en sojaplante skal fordeles mellem flere forskellige produkter.

Der findes mange måder og standarder for allokering af klimaaftrykket fra en produktionsproces ud på forskellige varer. Her fokuseres på de metoder, der anvendes i klimadatabasen.

Hvis vi tager udgangspunkt i mælk, vil der som følge af mælkeproduktionen også komme en vis mængde kød, men en øget efterspørgsel på kød vil ikke øge

produktionen af malkekvæg - det vil kun en øget efterspørgsel på mælkeprodukter. En øget efterspørgsel på oksekød vil derfor øge produktionen af kødkvæg.

Så for malkekvæg er primærproduktet mælk og biproduktet er kød. Dette kød reducerer reelt behovet for kødkvæg (systemudvidelse), da en del af efterspørgslen på oksekød kan tilfredsstilles ved kødet fra mælkeproduktionen. Produktion af mælk reducerer dermed behovet for produktion af decideret kødkvæg, og dermed spares en udledning. Denne besparelse trækkes fra udledningen fra mælken, som dermed bliver lavere. Til gengæld vil kødet fra malkekvæget ikke betragtes som et biprodukt med en særlig lav udledning. Reduktionen i udledningen fra en malkeko kan jo ikke bruges to gange. Så jo højere udledningen er fra kødkvæg, jo lavere bliver udledningen fra mælken, fordi effekten fra fortrængningen så bliver større.

Det samme fænomen ses for fx sojaprotein, som i vid udstrækning bruges til foder til husdyr. Den primære årsag til at dyrke soja er efterspørgslen på proteinet (og ikke olien), men for at få protein i en så ren form som muligt presses olien ud af sojaen som sojaolie. Protein er altså primærproduktet og sojaolien er biproduktet. Sojaolien vil fortrænge forbruget af især palmeolie, så der skal produceres mindre palmeolie, når man efterspørger sojaprotein, og den mindskede produktion af palmeolie giver en reduceret udledning, som fratrækkes udledningen fra sojaprotein, som dermed bliver mindre.

Der findes nogle særlige tilfælde, hvor der ikke findes en alternativ produktion af nogen af produkterne fra en proces. Fx er det kun oksekødsslagterier, som kan producere oksemørbrad og hakket oksekød. I dette tilfælde vil det være produktets pris, som afgør, hvor meget slagteriet ændrer sin produktionen – en ændring i efterspørgsel på 1 DKK medfører en ændring i produktion på 1 DKK. Når der efterspørges 1 kg oksemørbrad til eksempelvis 300 DKK/kg, så øger slagteriet sin produktion af oksekødsprodukter med 300 DKK, som medfører at der produceres mere end 1 kg oksekødsprodukter, fordi gennemsnitsprisen er lavere end 300 DKK/kg. Der vil herpå ske nogle forskydninger hos forbrugerne af de forskellige oksekødsprodukter. I sidste ende medfører denne modellering at der fås samme resultat, som ved anvendelse af økonomisk allokering (Schmidt J., 2010).

I klimadatabasen bruges forsimplet sagt en "økonomisk allokering" på forskellige udskæringer fra slagterier. Det betyder, at det samlede beregnede klimaaftryk fra oksekødet bliver fordelt på grundlag af den økonomiske værdi af de enkelte udskæringer ud fra nogle gennemsnitspriser. Så jo dyrere udskæringen er, jo større vil udledningen være. Til gengæld udgør de meget dyre udskæringer en relativ lille andel af det samlede slagteprodukt fra oxen.

### 3. Klimadatabasens metode

Fødevarernes klimaaftryk i Den Store Klimadatabase er beregnet af 2.-0 LCA consultants på grundlag af en konsekvens-LCA baseret på hybrid input-output analyser.

Den traditionelle måde at lave LCA- vurderinger er som nævnt i kapitel 2, at man for fx grisekød tager udgangspunkt i en gård, og kortlægger de udledninger, der er forbundet med produktionen. Hvis analysens systemafgrænsning er grisekød fra slagteriet, medregner man de udledninger, der er forbundet med slagteriprocessen. Dette er en bottom up-analyse, hvor man starter nedefra og bevæger sig op i kæden.

Fordelen ved dette er, at de tal man får er ret præcise for den specifikke produktion. Ulempen er, at der er mange klimapåvirkninger fra produktionssystemet, man ikke får med i analysen. Det er naturligvis klimapåvirkninger uden for systemafgrænsningen, men ofte også tal inden for systemafgrænsningen som fx produktionen af slagteriets bygninger og maskiner.

#### 3.1. Hybrid LCA baseret på input-output analyser

En anden metode er, at man bevæger sig oppe fra og ned - en top down-analyse. Her kan man fx tage udgangspunkt i, hvad hele landbruget udleder, og så bevæge sig nedad for at finde ud af, hvor stor en andel af udledningen, der er forbundet med svineproduktionen. På denne måde bliver tallene mindre præcise for hver enkelt specifik vare. Til gengæld vil man få mere af produktionssystemets reelle klimaaftryk med. Det optimale og mest retvisende resultat får man ved at kombinere de to metoder i en hybrid LCA, og det er den metode klimadatabasen er baseret på.

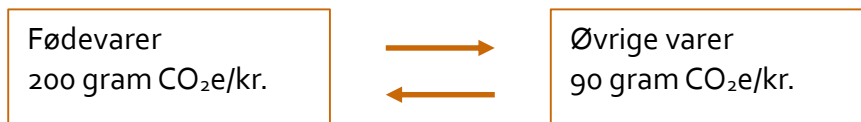
På globalt plan vil det umiddelbart være en umulig øvelse at lave en top down-analyse, da det ville være alt for omfattende og tidskrævende. Inden for den økonomiske videnskab har man imidlertid udviklet såkaldte input-output analyser, som gør, at man kan følge pengestrømme i meget stor detaljeringsgrad ned gennem systemerne. Man har også koblet forskellige miljøparametre på disse pengestrømme, herunder de relevante drivhusgasser. Det betyder, at man kan følge pengenes bevægelse gennem forskellige brancher og lande, og dermed følge de klimapåvirkninger, der følger af et givent forbrug.

Hvis man fx har data for, hvor meget cementproduktion udleder på verdensplan og man kender prisen på cement, ved man også, hvor meget cement udleder per krone. Så kan man følge pengene til cement ned gennem systemerne, og derved også følge udledningerne og hvem der i sidste ende betaler for cementen – fx en landmand, der har bygget en svinestald.

I en stærkt forsimplet model kan man tage alle de penge, der omsættes i verden på et år målt som BNP (et beløb på ca. 530.000 milliarder kr.) og sammenholde dette med den samlede årlige globale udledning af drivhusgasser (ca. 55 milliarder ton). Ud fra denne model udledes der ca. 110 gram CO<sub>2</sub>e for hver krone der bliver brugt.

I virkelighedens verden udleder forskellige ting naturligvis ikke det samme per krone, og en koncertbillet vil udlede mindre per krone end fx køb af cement, ligesom der også vil være store geografiske forskelle.

Hvis man laver en lidt mere avanceret model med to kasser, kan man opdele verden i food og non-food, hvor fødevarer (som et udelukkende illustrativt eksempel) udleder 200 gram CO<sub>2</sub>e/kr og øvrige varer udleder 90 gram CO<sub>2</sub>e/kr.



Figur 1: Illustrativ simpel model for fødevarers og øvrige varers klimaaftryk per krone

Dermed kan man lave en lidt mere avanceret beregning, hvor man opdeler et givent forbrug på fødevarer og øvrige varer. Fødevarer og øvrige varer er imidlertid også indbyrdes afhængige varegrupper. Man kan ikke producere mad uden at få fx energi og materialer fra kassen med øvrige varer og vice versa, og dermed vil udledningerne per krone reelt ændre sig i forhold til de tal, der står i kassen. Når man regner det igennem, har man lavet en meget simpel input output-tabel med miljøparametre tilknyttet.

Det er dette princip, der er benyttet til at beregne udledningerne i Den Store Klimadatabase. Dog er de tabeller, der anvendes, naturligvis langt mere omfattende, og i virkelighedens verden vil der også være ret store geografiske forskelle i, hvad de samme ting udleder. Derfor anvendes meget store tabeller, som igen er opdelt i mange lande og regioner.

Den tabel, der ligger til grund for klimadatabasen, hedder EXIOBASE. Den består af 164 kasser med forskellige produktkategorier fordelt på 44 lande og hertil 5 regioner, der dækker de lande, der ikke er omfattet. Alle landene og regionerne har 164 kasser, der er indbyrdes forbundne og afhængige af hinanden. Så det er en enorm matrix af tal og beregninger, der ligger bag, og i praksis foretages udregningerne i specialudviklet software. Oven i det er arealforbruget til bl.a. fødevarereproduktionen også inkluderet i basen, så den føromtalte ILUC-effekt kan medtages.

En kasse hedder fx "Cultivation of vegetables, fruit, nuts". Hvis man ønsker at vide, hvad grøntsager, frugter og nødder fra Spanien udleder per ton (de økonomiske tal er så vidt muligt omregnet til fysiske enheder i denne EXIOBASE-version) vil man få et meget præcist tal for det ved at bruge den spanske version, som igen henter tal fra alle de andre kasser og i alle andre lande.

Det er dog ikke i relation til Den Store Klimadatabase specielt brugbart at vide, hvad en blanding af grøntsager, frugter og nødder udleder i Spanien, da varerne i klimadatabasen er langt mere specifikke end det. Derfor laver man en hybridversion af databasen, så man kombinerer input output-databasens top down-metode med den traditionelle bottom up-metode.

Hvis man fx er interesseret i klimapåvirkningen fra peberfrugt fra Spanien, finder man specifikke data for peberfrugt fra litteraturen og især FAO's databaser,



herunder fx hvad udbyttet er per hektar, hvor meget gødning der bruges, energiforbrug, hjælpestoffer, råstoffer etc. Der indgår over 27.000 dataset som baggrundsmateriale i denne beregning.

Herefter tager man udgangspunkt i kassen "Cultivation of vegetables, fruit, nuts" og udskifter de relevante parametre i den med de korrekte tal for peberfrugt således, at kassen kommer til specifikt at præsentere peberfrugt. Den præsenterer således gennemsnittet af peberfrugter fra Spanien, men ikke en specifik peberfrugt fra en specifik producent, da dette ikke er målet i klimadatabasen.

For peberfrugt på det danske marked analyseres, hvor peberfrugter i Danmark typisk kommer fra, og der tages så et repræsentativt gennemsnit af peberfrugter, der leveres til det danske marked, hvilket eksempelvis kunne være et gennemsnit af 10 landes produktion af peberfrugter.

Denne kasse dækker dog kun primærproduktionen af peberfrugt til det danske marked, da den mangler at blive forarbejdet, pakket, transporteret og håndteret i den danske butik. Til disse beregninger bruges andre kasser i databaserne på tilsvarende måde således, at man i Den Store Klimadatabase kan vise udledningen fra primærproduktionen, ILUC, forarbejdning, emballage, transport og opbevaring og køl i detailledet.

For transport-kolonnen i klimadatabasen gælder, at den dækker transport af råvarer til forarbejdning samt den endelige transport til butikkerne. Resten af transporten er inkluderet i de øvrige produktionsfaser.

For emballage gælder, at også slutforbruget af emballagen er medtaget, fx genbrug af flasker eller forbrænding af plast til kraftvarmeproduktion.

Når der ikke er en systemafgrænsning og alle klimapåvirkninger i produktionssystemet derfor er med, vil mange af tallene også være højere end man normalt ser. Dette slår tydeligt igennem på klimaaftrykket fra transport, som på mange varer i Den Store Klimadatabase fylder relativt mere end man normalt ser, specielt for tunge fødevarer med en lav udledning i primærproduktionen, der transporteres langt.

Det skyldes, at det ofte kun er energiforbruget til selve transporten, der medtages, mens der i klimadatabasen også er medtaget udledninger fra produktion af alle de ting, der er en forudsætning for transporten, herunder fremstilling af skibe og lastbiler, havnefaciliteter, veje, omlastefaciliteter, generel infrastruktur, vedligehold osv. Dermed kan udledningen fra transporten blive over dobbelt så stor, som når man alene beregner klimaaftryk med udgangspunkt i brændstofforbruget.

Til gengæld kan man ikke umiddelbart sige, at man kan spare den fulde udledning fra transporten ved at vælge et lokalt produceret produkt, idet man vil kunne spare brændstoffet, men kun i begrænset omfang den udledning, der er knyttet til fx infrastrukturen. For en mere detaljeret gennemgang af metode henvises til metoderapporten (Schmidt, et al., 2023).

## 3.2. Valg og kategorisering af fødevarer i klimadatabasen

I valget af de 500 fødevarer til version 1 af Den Store Klimadatabase bestræbte vi os på at inkludere så mange forskellige fødevarer som muligt og samtidigt inkludere fødevarer, som anvendes i stort omfang i danske køkkener og som er en almindelig del af sortimentet i velassorterede supermarkeder. I version 1.1 har vi tilføjet gennemsnitlige klimaaftryk for oksekød, grisekød og kylling og når dermed op på 503 fødevarer.

Valget af de 503 fødevarer er baseret på følgende kriterier:

- De mest solgte råvarer og basisvarer baseret på salgsstatistik mv.
- Bedst mulig dækning på tværs af et almindeligt varesortiment i et velassorteret supermarked.
- Flere varianter i varegrupper med et generelt højt klimaaftryk, fx forskellige kødudskæringer.
- Både uforarbejdede og forarbejdede versioner af samme råvare, fx rå og syltet agurk.
- Et bredt udvalg af plantebaserede alternativer til kød og mejerivarer, som de seneste år har haft stærkt stigende salgstal.

Fødevarernes navngivning samt deres indhold af kalorier og makronæringsstofferne protein, kulhydrater og fedt er baseret på to hovedkilder. Cirka 380 af fødevarerne er valgt ud fra DTU's Frida-database, som indeholder information om næringsstofferne i mere end 1500 fødevarer på det danske marked (DTU Fødevarerinstitutionen, 2023). Disse fødevarer er suppleret med 120 vareeksempler fra GS1Trade Sync, som indeholder stamdata for tusindvis af fødevarer på det danske marked, herunder ernæringsoplysninger på specifikke varer (GS1, 2020).

Der er ændret produktnavne og overordnede varekategorier med henblik på nemmere navigering og søgning i klimadatabasen, og version 1.1 dækker følgende 16 overordnede varekategorier:

1. Brød og bageartikler (25 varer)
2. Bælgrugter og bælgrugtprodukter (12 varer)
3. Drikkevarer (17 varer)
4. Fisk og skaldyr (51 varer)
5. Frugt og frugtprodukter (44 varer)
6. Færdigretter (37 varer)
7. Grøntsager og grøntsagsprodukter (96 varer)
8. Korn og kornprodukter (31 varer)
9. Kød og fjerkræ (63 varer)
10. Mælk, mejeriprodukter og æg (27 varer)
11. Nødder og frø (8 varer)
12. Planteprodukter og -drikke (31 varer)
13. Slik og sukkervarer (11 varer)
14. Smagsgivere og krydderier (30 varer)
15. Svampe og svampeprodukter (5 varer)
16. Vin, øl og spiritus (15 varer)

## 4. Klimadatabasens resultater

Den Store Klimadatabase viser klimaaftrykket fra 503 varer fordelt på 16 varekategorier. I databasen er det muligt at aflæse varernes samlede klimaaftryk, samt klimaaftrykket fordelt på landbrug, ILUC, forarbejdning, transport, emballage og detailhandlens opbevaring, køl mv. Hvor stor en andel af udledningen, der stammer fra de forskellige produktionsfaser, varierer fra vare til vare.

### 4.1. Resultater for de overordnede varekategorier

For **friske grøntsager** ligger udledningerne generelt i spændet fra 0,25-1,2 kg CO<sub>2</sub>e/kg, og specielt transporten kan gøre en relativ stor forskel for varernes klimaaftryk. Dette skyldes, at de udledninger, der er omfattet af transport i klimadatabasen, er langt mere omfattende, end man normalt ser, og inkluderer meget mere end blot brændstofforbruget. Der er ikke skelnet mellem friland og drivhusafgrøder, men som tommelfingerregel skal man gange udledningen fra landbrugsproduktionen med ca. en faktor 10 for at få et tilnærmet klimaaftryk for produktion af drivhusafgrøder.

For **frisk frugt** gælder det samme billede som for grøntsager. Her ligger spændet også fra 0,25-1,2 kg CO<sub>2</sub>e/kg. Man skal dog huske, at den mængde man indtager, kan være forskellig, da fx en melon normalt vil fylde mere i vægt i et måltid end et måltid med spinat. Og igen ligger de store variationer i udledningen fra transport.

**Nødder og frø** ligger generelt i spændet mellem 2-10 kg CO<sub>2</sub>e/kg og her fylder "landbrug" generelt noget mere end for frugt og grøntsager, mens transporten dog stadig er betydelig.

**Korn og gryn** ligger på 1-5 kg CO<sub>2</sub>e, mens **krydderier** ligger i spændet fra 0,5-7,5 kg CO<sub>2</sub>e/kg, hvor man igen skal tolke resultatet i lyset af de mængder, man reelt indtager.

**Brød og kager** ligger på 0,8-3 kg CO<sub>2</sub>e/kg med rugbrød som de laveste og søde kager med et højere fedtindhold som de højeste.

**Drikkevarer** som øl, vin, juice og sodavand ligger generelt på 0,5-2 kg CO<sub>2</sub>e med øl i den lave ende og vin på knap 2 kg (igen skal man huske de faktisk indtagne mængder). Høj-alkoholiske drikke (fx sherry og cognac) ligger på 2,5-5 kg CO<sub>2</sub>e/kg.

**Frisk fisk og skaldyr** ligger generelt i spændet fra 0,2 – 11 kg CO<sub>2</sub>e/kg, med muslinger som det laveste og krabbekløer som de højeste. Fersk fisk ligger typisk på 2,5-4 kg CO<sub>2</sub>e, men spænder helt op til 7,5 kg CO<sub>2</sub>e. **De forarbejdede fisk og skaldyrprodukter** ligger generelt højere, bl.a. fordi emballagen til fisk øger klimaaftrykket væsentligt.

Variationen for **kød og fjerkræ** er meget stor og ligger fra 1,9 kg – 186 kg CO<sub>2</sub>e/kg.

De meget høje værdier gælder for oksekød, og er afhængig af udskæringen som forklaret i afsnit 3.1. Oksekødet ligger fra 37-186 kg CO<sub>2</sub>e/kg, med et gennemsnit for alt oksekød på 61 kg CO<sub>2</sub>e/kg. Lammekød ligger på godt 30 kg CO<sub>2</sub>e/kg.

Svinekød ligger generelt fra 2-7,3 kg CO<sub>2</sub>e/kg, igen afhængig af udskæringen, og altså under en tiendedel af udledningen fra oksekød. Det gennemsnitlige svinekød ligger på 4,7 kg CO<sub>2</sub>e.

Kylling og andet fjerkræ ligger lavest med udledninger fra 1,9-5,6kg CO<sub>2</sub>e/kg, og det gennemsnitlige kyllingekød ligger på 3,26 kg CO<sub>2</sub>e.



Figur 2: Klimaftrykket fra gennemsnitligt oksekød, grisekød og kyllingekød samt illustration af proportionerne mellem disse.

**Mejeriprodukterne** ligger på et spænd mellem 0,6 kg og godt 7 kg CO<sub>2</sub>e/kg. Den laveste udledning er på drikkemælk (minimælk), og den højeste på ost. Igen er det her vigtigt at tolke resultatet i lyset af de indtagne mængder.

For de **plantebaserede alternativer til mejeriprodukter** gælder, at de generelt ligger lavere end komælk, men spænder fra 0,37 kg CO<sub>2</sub>e/kg for mandeldrik til 1,23 kg CO<sub>2</sub>e/kg for risdrik.

En af grundene til, at mejeriprodukterne ligger relativt lavt, er (som forklaret i afsnit 3.1), at kødet fra mælkeproduktionen fortrænger produktion af kødkvæg, og at klimaeffekten af dette trækkes fra i mælkens udledning.

**De plantebaserede alternativer** til kød ligger med en udledning på 0,2-2,7 kg CO<sub>2</sub>e/kg generelt et pænt stykke under de produkter, de erstatter, og langt under oksekød.

**Søde sager** som chokolade, slik og marcipan ligger generelt fra 1,5-10 kg CO<sub>2</sub>e/kg med de chokolade- og marcipanbaserede produkter i den høje ende og de sukkerbaserede i den lave ende.

**Vegetabiliske olier** ligger fra 3-5 kg CO<sub>2</sub>e/kg med margarine som den laveste og olivenolie som den højeste.

Endelig er der en lang række **færdigretter og forarbejdede produkter**. Disse har et meget stort spænd, som især er styret af, hvor meget oksekød de indeholder, mens udledninger på produkter uden oksekød ligger på et langt mere snævert interval. En lasagne på oksekød udleder således over 10 kg CO<sub>2</sub>e, mens en vegetarisk lasagne udleder 1,5 kg CO<sub>2</sub>e.

## 4.2. Resultater for produktionsfaserne

For alle produkter er udledningen som nævnt opdelt i landbrug, ILUC, forarbejdning, emballage, transport og detailhandel.

For **landbrug** ligger de højeste værdier for produktion af især oksekød, efterfulgt af nødder, mejeriprodukter, svinekød, kylling og vegetabiliske olier.

Det samme billede ses generelt for **ILUC**, hvor også nødder, kakao, kaffe og te ligger højt pga. relativt lave udbytter.

For **forarbejdning** ligger især fiskeprodukterne højt. Det skyldes, at stort set hele dambrugs- og fiskeproduktionen ligger i forarbejdningskategorien. Smør og chips ligger også højt i forarbejdning.

Det skal også bemærkes, at nogle forarbejdningsprocesser har en negativ udledning, og det gælder især for slagterierne. Det skyldes, at en del af slagteriffaldet kan genbruges, og især den del, der kan anvendes til proteinfoder, fortrænger anden foderproduktion. Denne fortrængning trækkes fra slagteriets udledning, og er altså ofte større end den udledning slagterierne har i deres interne processer. Dermed bliver nettoudledningen fra forarbejdning negativ. For slagteriffald anvendt til energi vil reduktionen være betydelig mindre, da det giver højere effekt at fortrænge foder end energiproduktion.

For **emballage** er det især visse fisk og skaldyr samt drikkevarer og krydderier, der har en høj udledning. For alle disse gælder typisk, at emballagen har en stor egenvægt i forhold til produktet.

For **transport** er det et mere broget billede, men især (okse)kød ligger højt. Generelt har varer med et kølebehov relativt større udledninger på transport, end varer der ikke har et kølebehov.

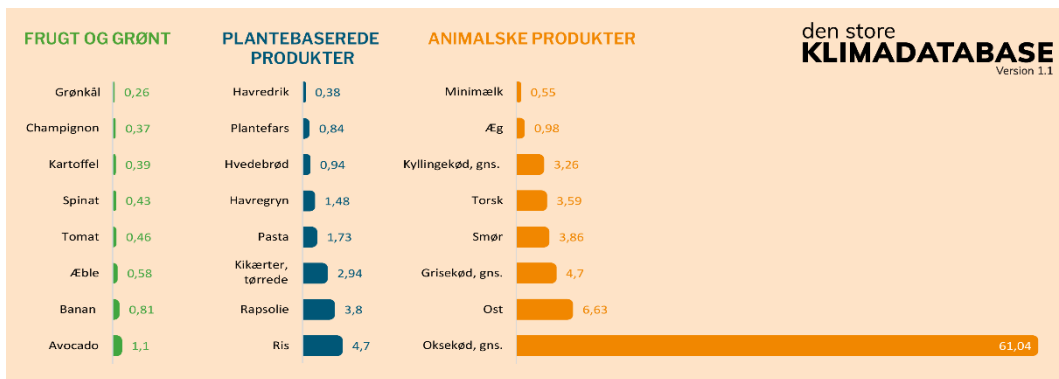
Udledningen fra **detailhandlen** fra opbevaring, køl og frys er meget lav og har kun yderst begrænset indflydelse på den samlede udledning fra produkterne. Generelt ligger udledningen på mellem 10 og 20 gram CO<sub>2</sub>e/kg.

## 4.3. Sammenfatning af resultater på varetyper og kategorier

Resultaterne for de forskellige varetyper i Den Store Klimadatabase version 1.1 er sammenfattet i figur 3-5 samt tabel 2 på de følgende sider.



Figur 3: Oversigt over variationen i klimaaftryk for udvalgte kategorier og varetyper (afrundede decimaler).



Figur 4: Klimaaftrykket fra udvalgte varer fordelt på frugt og grønt, forarbejdede plantebaserede produkter og animalske produkter.



Figur 5: Klimaaftrykket fra gennemsnitligt oksekød, gennemsnitligt grisekød, gennemsnitligt kyllingekød, laks (opdræt), avocado og grønkål i Den Store Klimadatabase version 1.1 samt illustration af proportionerne mellem disse.

Kategori	Laveste klimaaftryk	Højeste klimaaftryk
Brød og bageartikler	Rugbrød (0,81)	Marcipan (9,98)
Bælgfrugter og bælgfrugtprodukter	Voksbønner (0,90)	Jordnøddesmør (3,48)
Drikkevarer	Postevand (0,001)	Kaffe, instant, pulver (14,59)
Fisk og skaldyr	Musling (0,19)	Krabbekløer (10,92)
Frugt og frugtprodukter	Vandmelon (0,39)	Rosiner, stenfri (3,16)
Færdigretter	Samosa, vegetarisk, frost (1,27)	Chili con carne (25,05)
Grøntsager og grøntsagsprodukter	Løg (0,25)	Kokosmælk (5,44)
Korn og kornprodukter	Rugmel og -kerner (1,01)	Rismel (4,74)
Kød og fjerkræ	Kylling, lår, kød og skind, rå (1,87)	Oksekød, mørbrad, afpudset, rå (185,76)
Mælk, mejeriprodukter og æg	Minimælk (0,55)	Flødeost, gul ost, parmesan og mozzarella (6,63)
Nødder og frø	Kastanje (2,04)	Cashewnødder, tørristet (9,94)
Planteprodukter og -drikke	Vegansk bacon (0,24)	Nøddepasta med kakao (4,83)
Slik og sukkervarer	Sirup (1,42)	Mørk chokolade (6,27)
Smagsgivere og krydderier	Bouillon, hønsekød, spiseklar (0,35)	Bouillon, oksekød, koncentreret, terning (8,40)
Svampe og svampeprodukter	Portobello-svamp (0,26)	Champignon, konserves (0,61)
Vin, øl og spiritus	Øl, pilsner, 4,4% vol. (0,65)	Cognac (5,21)

Tabel 2: Variationen i klimaaftrykket fra laveste til højeste klimaaftryk inden for de 16 varekategorier.



## 5. Anvendelsesmuligheder og brugervejledning

Den Store Klimadatabase har til hensigt at forbedre virksomheders og borgers adgang til klimaaftrykket fra de mest almindelige fødevarer på det danske marked. Det er tilstræbt at gøre beregningerne så korrekte og ajourførte som muligt og at afspejle udbuddet af fødevarer i Danmark bedst muligt. I så stort et datamateriale og så komplicerede beregninger som der er tale om her, kan det dog ikke udelukkes, at der er fejl.

Eventuelle fejl i databasen vil blive rettet i kommende opdateringer efterhånden som de opdages. Derudover kan der komme ændringer i resultaterne i takt med opdatering af datagrundlaget, nye beregningsfaktorer i internationale standarder osv.

### 5.1. Anvendelsesmuligheder


Oplysningerne i Den Store Klimadatabase er dynamiske og alene beregnet til almen orientering og oplysning. Trods disse forbehold udgør Den Store Klimadatabase det hidtil mest detaljerede, præcise og retvisende datagrundlag for klimaaftrykket af fødevarer på det danske marked og anvendelser såsom:

- Klimaberegning af opskrifter, madplaner mv. (jf. nedenstående eksempel)
- Klimaberegning af fødevareindkøb i virksomheder og husholdninger
- Rangordning af fødevarer med henblik på forenklet klimamærkning
- Generel oplysning og uddannelse om fødevarers klimaaftryk.

Under de rette forudsætninger kan varernes klimaaftryk i Den Store Klimadatabase også bruges som et pejlemærke i vurderinger af, hvorvidt en specifik fødevarers klimaaftryk ligger markant over eller under gennemsnittet på markedet. Dette kræver dog metodisk stringens samt behørigt hensyn til usikkerhederne i denne type beregninger.

### Pasta Bolognese på klimakur

<b>Traditionel bolognese med hakket oksekød</b>	
Klimaaftryk per portion: <b>5,27</b> kg CO <sub>2</sub> e	
<b>Hakket oksekød halveret og erstattet med gulerødder</b>	
Klimaaftryk per portion: <b>2,94</b> kg CO <sub>2</sub> e	Ca. 45% reduktion af klimaaftrykket
<b>Hakket oksekød erstattet med hakket grisekød</b>	
Klimaaftryk per portion: <b>0,85</b> kg CO <sub>2</sub> e	Ca. 85% reduktion af klimaaftrykket
<b>Hakket oksekød erstattet med gulerødder og linser</b>	
Klimaaftryk per portion: <b>0,56</b> kg CO <sub>2</sub> e	Ca. 90% reduktion af klimaaftrykket
<b>Hakket oksekød erstattet med plantefars</b>	
Klimaaftryk per portion: <b>0,49</b> kg CO <sub>2</sub> e	Ca. 90% reduktion af klimaaftrykket



Figur 6: Eksempel på klimaberegnete opskrifter. Her forskellige varianter af pasta bolognese samt reduktion i klimaaftrykket i forhold til den traditionelle.

Mens anvendelsesmulighederne er mange, vil Den Store Klimadatabase ikke i sig selv være et brugbart grundlag for:

- **Klimamærkning, markedsføring eller beskatning af specifikke fødevarer:** De gennemsnitlige klimaaftryk i Den Store Klimadatabase afspejler ikke den store variation i klimaaftryk, der kan være inden for hver varetype, og resultaterne vil derfor ikke være et retvisende eller tilstrækkeligt grundlag mærkning, anprisning eller beskatning af specifikke varer.
- **Bæredygtighedsvurdering:** Klimadatabasen indeholder detaljerede og retvisende oplysninger om fødevarers gennemsnitlige klimaaftryk, men tager ikke højde for andre miljømæssige, sociale eller økonomiske bæredygtighedsparametre.
- **Kostvejledning:** Kostvalg alene med fokus på minimering af fødevarernes klimaaftryk vil ikke sikre en sund og næringsrig kost. Klimavenlig og sund kost kræver både fokus på klimaaftrykket og på at få en passende mængde kalorier, kulhydrater, protein, fedt, vitaminer, mineraler mv.

Følgende projekter og aktiviteter kan med fordel supplere eller efterfølge version 1 af Den Store Klimadatabase:

- Udvidelse af databasen med beregninger af flere produkter eller andre varegrupper
- Udvidelse af databasen med data og beregninger af flere miljø- og bæredygtighedsparametre.

## 5.2. Brugervejledning

Den Store Klimadatabase er frit tilgængelig på hjemmesiden [denstoreklimadatabase.dk](http://denstoreklimadatabase.dk), hvor der findes tabeller, detaljerede baggrundsdata, metoderapport, baggrundsrapport, Q&A mv. Her kan man søge samt navigere i resultaterne ved hjælp af varekategorier og læse meget mere om, hvordan resultaterne er beregnet. Det er også muligt at downloade de overordnede resultater for alle 503 fødevarer.

den store  
**KLIMADATABASE**  
Version 1.1

English CONCITO

Klimadatabasen Baggrundsinformation Cases Download International Q&A

Klimaaftryk søgning (og klik på kolonne-titler for at sortere)

Kategori	Fødevarer	CO2e pr kg	Landbrug	ELUC	Forarbejdning	Endbrug	Transport	Detail
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Balud, beaunchole bønner / bonabønner, kornvarer	1,59	0,40	0,24	0,20	0,63	0,12	0,01
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Grønne linser, tørrede	2,46	1,19	0,87	0,00	0,20	0,19	0,01
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Hummer, færdig	1,83	0,62	0,77	0,03	0,24	0,17	0,00
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Jordbælgbønner	3,48	0,80	1,00	0,89	0,42	0,36	0,01
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Kikbønner, kornvarer	1,10	0,19	0,14	0,47	0,22	0,07	0,01
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Kikbønner, kornvarer	1,00	0,25	0,31	0,34	0,22	0,08	0,01
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Kikbønner, tørrede	2,94	1,12	1,16	0,00	0,20	0,28	0,01
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Radcliffe, tørrede	2,46	1,19	0,87	0,00	0,20	0,19	0,01
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Solbønner, tørrede	1,57	0,82	0,70	0,00	0,20	0,18	0,01
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Sorte bønner, kornvarer	1,10	0,19	0,14	0,47	0,22	0,07	0,01
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Taru, solbønner	1,91	0,29	0,36	0,89	0,26	0,11	0,00
Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter	Videbønner	0,90	0,34	0,10	0,00	0,14	0,32	0,01
Brod og bagerstikler	Ålbækiver	1,49	0,77	0,25	0,03	0,26	0,17	0,01
Brod og bagerstikler	Bagges, presset	1,41	0,00	0,18	1,00	0,20	0,02	0,00
Brod og bagerstikler	Burgerbolle	0,94	0,34	0,19	0,10	0,04	0,07	0,01
Brod og bagerstikler	Fæderkumkage, lagkagestifte	2,29	0,57	0,22	0,89	0,41	0,20	0,00
Brod og bagerstikler	Grødbolle	0,94	0,34	0,19	0,10	0,04	0,07	0,01
Brod og bagerstikler	Kvædebrød, kvædebrød, frø, hvedestruemelstikler	0,94	0,34	0,19	0,10	0,04	0,07	0,01
Brod og bagerstikler	Hvedegjælpasta, frøst	1,33	0,46	0,19	0,15	0,04	0,07	0,01
Brod og bagerstikler	Kage, raffineret, færdig, færdig, industri, fremstillet	3,35	0,89	0,95	0,74	0,47	0,20	0,01
Brod og bagerstikler	Kiks, koldvarer, almindelige	2,81	0,54	0,21	1,21	0,47	0,18	0,01
Brod og bagerstikler	Kiks, Marie	2,87	0,61	0,21	1,19	0,47	0,18	0,01
Brod og bagerstikler	Kvædebrød, rug, sort	1,30	0,59	0,30	0,28	0,04	0,09	0,01
Brod og bagerstikler	Maripan	9,98	5,14	3,07	0,10	0,47	0,99	0,01
Brod og bagerstikler	Houget	5,63	1,55	1,46	1,52	0,47	0,42	0,01
Brod og bagerstikler	Pizzatej	0,88	0,43	0,14	-0,01	0,26	0,06	0,00
Brod og bagerstikler	Pølsebrød	0,94	0,34	0,19	0,10	0,04	0,07	0,01

SØG

Syntact grist

VAREKATEGORI

- Brod og bagerstikler (22)
- Bælgfrugter og bælgfrugtoprodukter (12)
- Drikkevarer (17)
- Fiske og skaldyr (21)
- Frugt og frugtoprodukter (44)
- Færdigretter (17)
- Grøntsager og grøntsagtoprodukter (94)
- Kød og fjerkræ (53)
- Korn og kornprodukter (12)
- Kvæde, kvædeprodukter og rug (17)
- Nødder og frø (8)
- Planteprodukter og olie (16)
- Sild og sildemærter (11)
- Smagløse og krydderier (20)
- Svampe og svampeprodukter (5)
- Vin og sprit (13)

Den Store Klimadatabase udgives på dansk og engelsk og kan benyttes frit med de ovennævnte forbehold. Ved brug af databasens resultater bør der refereres til:

”CONCITO (2024): Den Store Klimadatabase, version 1.1”

For hver enkelt vare kan man se klimaaftrykket opdelt på de forskellige produktionsfaser samt varernes næringsindhold ifølge DTU's FRIDA-database og øvrige kilder. Endelig kan man se detaljerede baggrundsdata på engelsk og via dokumentationslinket se detaljerede baggrundstabeller med de input og emissionsfaktorer, der ligger til grund for beregningen af klimaaftrykket.

## Grønkål

Grøntsager og grøntsagsprodukter

Klimaaftryk (opgjort i kg)	
CO <sub>2</sub> e pr. kg:	0,26
Landbrug:	0,10
Forarbejdning:	0,00
Transport:	0,03
Emballage:	0,06
Detail:	0,01
ILUC:	0,06

den store  
**KLIMADATABASE**  
Version 1.1

### Nutritional content

Energi:	252,00 kJ/100g
Protein:	4,70 g/100g
Fedt:	1,10 g/100g
Kulhydrat:	4,70 g/100g

### Fødevarer i samme kategori

- [Rødløg](#)
- [Basilikum, frisk](#)
- [Jalapenos](#)
- [Marinerede grillede peberfruster](#)
- [Cornichoner](#)
- [Søltørrede tomater](#)
- [Hvidløg i olie](#)
- [Aivar, rellish](#)
- [Marinerede artiskokker](#)
- [Kapers](#)

Klimadatabase ID: Ra00156

### Detaljeret baggrundsdata

Data are obtained as products on the Danish crop market, where supplying countries are identified based on trade statistics. Data on fertilizer use and field emissions etc. are calculated based on data from FAOSTAT, the International Fertilizer Association and emissions models from IPCC. Retail is modelled assuming the following storage: Ambient. See more details as well as literature references in the methodology report on: [www.denstoreklimadatabase.dk](http://www.denstoreklimadatabase.dk).

The inputs to the Danish market and inputs and outputs to the crop cultivation activities are consistently modelled using data from e.g. FAOSTAT and emission models from IPCC.

Dokumentation: [Ra00156](#)

## Opmærksomhedspunkter i tolkningen af resultaterne

Ud over de nævnte forbehold i afsnit 5.1. bør man være opmærksom på følgende faktorer i brugen og tolkningen af klimadatabasens resultater:

- **Fødevarens næringsindhold:** Der bør tages højde for fødevarens næringsindhold, da det kan variere meget og er en vigtig del af fødevareren som en funktionel enhed. En fødevarers funktion måles ikke blot i kilo, men også i indholdet af næringsstoffer, mæthed, smag og nydelse. Omvendt er næringsstofferne ikke altid en relevant funktionel enhed, da mange danskere får flere næringsstoffer end de har brug for, og kan have gavn af at skære ned på nogle af næringsstofferne.
- **Fødevarens drøjde:** Der er stor forskel på, hvor langt et kilo af hver vare rækker, og det vil fx være irrelevant at sammenligne klimaaftrykket på et kilo cayennepeber med et kilo mel eller et kilo ost.
- **Fødevarens tilberedningsvind eller -vækst:** Klimaaftrykket er oplyst per kilo indkøbt vare. Nogle fødevarer vil svinde ind i tilberedt stand fx pga. stegesvind

eller skræl der kasseres. Andre fødevarer vil vokse i mængde i tilberedt stand, fx pasta, ris, tørrede bælfrugter eller tørrede svampe.

- **Fødevarens sæson og produktionssystem:** Der er ikke skelnet mellem fx friland og drivhusafgrøder, men som tommelfingerregel skal man gange udledningen fra landbrugsproduktionen med ca. en faktor 10 for at få et tilnærmet klimaaftryk for produktion af drivhusafgrøder.

Ud over disse generelle betragtninger kan der være hjælp at hente i Q&A-sektionen af [denstoreklimadatabase.dk](http://denstoreklimadatabase.dk). De mest hyppige spørgsmål om version 1 samt svar på disse kan ses i bilag 1 til denne rapport.

## Kilder

- ADEME. (2019). *AGRIBALYSE*. Hentet fra <https://www.agribalyse.fr/>
- CONCITO. (2019a). *Klimavenlige madvaner*. Hentet fra <https://concito.dk/klimavenligemadvaner>
- CONCITO. (2019b). *Lynkursus i fødevarers klimaaftryk*. Hentet fra <https://concito.dk/concito-bloggen/lynkursus-fodevarers-klimaaftryk>
- CONCITO. (2020). *Dialogmøde om Den store klimadatabase, notat*. Hentet fra <https://concito.dk/udgivelser/dialogmoede-om-store-klimadatabase>
- CONCITO. (2021). *Den store klimadatabase, version 1*. Hentet fra <http://www.denstoreklimadatabase.dk>
- CONCITO. (2023a). *Danmarks globale forbrugsudledninger*. Hentet fra <https://concito.dk/udgivelser/danmarks-globale-forbrugsudledninger>
- CONCITO. (2023b). *Klimadata og klimavenlig kost i de offentlige køkkener*. Hentet fra <https://concito.dk/udgivelser/klimadata-klimavenlig-kost-offentlige-koekkener>
- DTU Fødeveareinstituttet. (2023). *Frida fødevededata, version 5.1*. Hentet fra <https://frida.fooddata.dk/>
- Fødevestyrelsen. (2021). *De officielle kostråd - godt for sundhed og klima*. Hentet fra <https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad-godt-for-sundhed-og-klima/>
- Fødevestyrelsen. (2023). *Klimamærke - arbejdsgruppens anbefalinger*. Hentet fra <https://fvm.dk/klimamaerke/arbejdsgruppens-anbefalinger>
- GS1. (2020). *GS1 Trade Sync*. Hentet fra <https://www.gs1.dk/gs1trade-services/gs1trade-sync/>
- Holmbech, P., Minter, M., Sall, K., & Winther, H. (2020). *Retvisende klimakommunikation om fødevarer*. Hentet fra <https://concito.dk/concito-bloggen/pyntegroent-hoerer-ikke-hjemme-koeledisken>
- IPCC. (2019). *Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use*. Hentet fra <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/vol4.html>
- IPCC. (2020). *Climate Change and Land - An IPCC Special Report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems*. Hentet fra <https://www.ipcc.ch/srccl/>
- IPCC. (2023). *AR6 Synthesis Report*. Hentet fra <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle/>
- Klimarådet. (2021). *Klimavenlig mad og forbrugeradfærd*. Hentet fra <https://klimaraadet.dk/da/analyse/klimavenlig-mad-og-forbrugeradfaerd>

- Lassen, A. D., Christensen, L. M., Fagt, S., & Trolle, E. (2020). *Råd om bæredygtig sund kost - fagligt grundlag for et supplement til De officielle kostråd*. Hentet fra <https://www.food.dtu.dk/nyheder/2020/02/en-sund-og-baeredygtig-kost-er-mere-plantebaseret>
- Moberg, E., Andersson, M. W., Säll, S., Hansson, P. A., & Röös, E. (2019). *Determining the climate impact of food for use in a climate tax—design of a consistent and transparent model*. Hentet fra <https://link.springer.com/article/10.1007/s11367-019-01597-8>
- Mogensen, L., Knudsen, M. T., & Hermansen, J. E. (2016). *Tabel over fødevarers klimaaftryk*. Hentet fra [https://agro.au.dk/fileadmin/user\\_upload/Mogensen\\_et\\_al\\_2016\\_Foedevarerne\\_s\\_klimaaftryk.pdf](https://agro.au.dk/fileadmin/user_upload/Mogensen_et_al_2016_Foedevarerne_s_klimaaftryk.pdf)
- Mogensen, L., Knudsen, M. T., Hashemi, F., Jensen, A., & Kristensen, T. (2021). *Vidensyntese om livscyklusvurderinger og klimaeffektivitet i landbrugssektoren: Del 1 Fødevarer*. Hentet fra <https://pure.au.dk/portal/da/publications/vidensyntese-om-livscyklusvurderinger-og-klimaeffektivitet-i-land-2>
- Poore, J., & Nemecek, T. (2018). *Reducing food's environmental impacts through producers and consumers*. Hentet fra <https://science.sciencemag.org/content/360/6392/987>
- Project Drawdown. (2020). *The Drawdown Review 2020*. Hentet fra <https://drawdown.org/drawdown-framework>
- Regeringens klimapartnerskaber. (2020). *Anbefalinger fra klimapartnerskabet for handel*. Hentet fra <https://kefm.dk/klima-og-vejr/regeringens-klimapartnerskaber-og-groent-erhvervsforum>
- RISE Research Institutes of Sweden. (u.d.). *RISE klimatdatabas*. Hentet fra <https://www.ri.se/sv/berattelser/klimatdatabas-smartare-matkonsumtion>
- Röös, E. (2014). *Mat-klimat-listan*. Hentet fra [https://pub.epsilon.slu.se/11671/7/roos\\_e\\_141125.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/11671/7/roos_e_141125.pdf)
- Schmidt, J. (2010). *Challenges relating to data and system delimitation in Life Cycle Assessments of food products*. Hentet fra <https://lca-net.com/p/196>
- Schmidt, J., Merciai, S., Muñoz, I., Rosa, M. D., & Astudillo, M. (2021). *The Big Climate Database - Methodological Report*. Hentet fra <http://denstoreklimadatabase.dk/baggrundsinformation>
- Schmidt, J., Merciai, S., Muñoz, I., Rosa, M. D., Astudillo, M. F., Eliassen, J., & Serana, L. (2023). *The Big Climate Database, version 1.1. Methodology Report*. Hentet fra <https://denstoreklimadatabase.dk/baggrundsinformation>
- Unilever Food Solutions. (u.d.). *CO<sub>2</sub>-beregneren*. Hentet fra <https://www.unileverfoodsolutions.dk/inspiration-til-kokke/baeredygtighed/CO2-beregner.html>

- Weidema, B. P., & Eliassen, J. (2023). *Establishing a horizontal European climate label for products. Study for the Panel for the Future of Science and Technology, European Parliamentary Research Service, PE747.453*. Hentet fra <https://lca-net.com/p/5255>
- Wenzel, H. (2019). *Erhvervsinteresser bestemmer metoderne for beregning af fødevarers klimabelastning*. Hentet fra <https://www.information.dk/debat/2019/09/erhvervsinteresser-bestemmer-metoderne-beregning-foedevarers-klimabelastning>
- WRI. (2019). *Creating a Sustainable Food Future*. Hentet fra <https://research.wri.org/wrr-food>
- WRI. (2022). *Cool Food Calculator*. Hentet fra <https://www.wri.org/research/tracking-progress-toward-cool-food-pledge>
- Aalborg Universitet. (2023). *Getting the Data Right-projektet*. Hentet fra <https://www.plan.aau.dk/forskning/dansk-center-for-miljovurdering-dcea/getting-the-data-right#80fe52c8-e8e5-48e6-ab02-04b3c0747f5b>

## Bilag 1: Q&A for Den Store Klimadatabase, version 1

Nedenstående er gengivelse af svar på de hyppigste spørgsmål til version 1 af Den Store Klimadatabase. Se eventuelt kommende opdateringer af Q&A på [denstoreklimadatabase.dk/qa](https://denstoreklimadatabase.dk/qa).

### 1. Hvorfor er der forskel på klimaaftrykket fra de forskellige udskæringer af kød?

Resultatet for de forskellige udskæringer er baseret på klimaaftrykket per krone oksekød, gris eller kylling fra slagteriet, og så omregnet til klimaaftryk per kg af de forskellige udskæringer baseret på den relative prisforskel og mængde fra slagteriet.

Dette opgøres per krone og ikke per kg fordi alle udskæringer fra et slagteri er med til at bestemme, hvor meget kød slagteriet producerer. Det betyder, at slagteriet vil kvittere med øget produktion både når der efterspørges mere hakkekød og mørbrad.

Når det skal bestemmes, hvor meget et slagteri øger produktionen, når efterspørgslen på en given udskæring ændres, så kan det identificeres ved hjælp af prisen på det produkt, som afsættes. Slagterierne fastsætter prisen på forskellige udskæringer så de dels sikrer at få så meget indtjening som muligt, og dels sikrer at få afsat alt sit kød. Derfor er det prisen på det afsatte kød, og ikke mængden i kilo, som afgør, hvor meget ekstra produktion fra slagteriet man inducerer gennem en ændring i efterspørgslen på en given udskæring.

Det gennemsnitlige klimaaftryk fra oksekød fra slagteriet er 50,2 kg CO<sub>2</sub>e per kg, mens det gennemsnitlige klimaaftryk fra grisekød fra slagteriet er 4,3 kg CO<sub>2</sub>e per kg.

Fordelingen af klimaaftrykket på de forskellige udskæringer ligger for oksekød mellem 31 kg CO<sub>2</sub>e per kg hakket oksekød og 152 kg CO<sub>2</sub>e per kg oksemørbrad. For grisekød ligger den mellem 3 kg CO<sub>2</sub>e per kg hakket grisekød og 5,5 kg CO<sub>2</sub>e per kg grisemørbrad.

Hvis valget står mellem eksempelvis 1 kg hakket oksekød og 1 kg oksemørbrad, vil det bedste klimavalg være 1 kg hakket oksekød. Hvis valget står mellem for 100 kr. hakket oksekød og for 100 kr. oksemørbrad, vil der ikke være forskel på klimaaftrykket.

Allokeringen af klimaaftrykket på udskæringer er beskrevet i [metoderapportens kapitel 8.1](#).

[LCA teori vedr. bestemmende og afhængige produkter](#)

[LCA teori vedr. flere bestemmende produkter.](#)

### 2. Hvorfor angives klimaaftrykket per kilo fødevarer og ikke i forhold til indholdet af næringsstoffer?

Den Store Klimadatabase angiver klimaaftrykket per kg fødevarer, da det er den mest relevante og praktiske målestok for fødevarers klimaaftryk. Fødevarernes næringsindhold er dog vist i beskrivelsen af hver enkelt vare.

Udover smag og nydelse, spiser vi for at blive mætte og få de nødvendige næringsstoffer – ikke for at få flest mulige kalorier, proteiner osv. Når vi skal optimere kosten i forhold til klima og sundhed, er næringsindholdet ikke den relevante målestok. Der er eksempelvis ingen, der køber ind efter kalorier eller proteiner, og de fleste danskere indtager i dag for mange næringsstoffer.

Derudover bliver opskrifter og indkøb normalt beskrevet og registreret i vægten af de forskellige ingredienser og varer - ikke i mængden af kalorier, protein mv. Man køber eksempelvis 1 kg kartofler - ikke 20 gram kartoffelprotein.

Den Store Klimadatabase har alene til formål at belyse klimaaftrykket på det du har i indkøbskurven eller i dit måltid, ikke til at sammensætte indkøbet eller måltidet ernæringsmæssigt optimalt. Her kan man med fordel orientere sig i [de officielle kostråd](#).

Formålet og anvendelsesmulighederne med klimadatabasen er beskrevet i [baggrundsrapportens kapitel 5](#).

Weidema B P, Stylianou K S (2020). [Nutrition in the life cycle assessment of foods – function or impact?](#) The International Journal of Life Cycle Assessment 25:1210-1216.



### 3. Hvorfor er resultaterne for fisk baseret på klimaaftrykket fra dambrugsfisk

Formålet med Den Store Klimadatabase er at oplyse om klimakonsekvenserne af vores fødevarerforbrug, og der vil en ændring i efterspørgslen på fisk i sidste ende påvirke opdræt af fisk – ligegyldigt om fisken er fanget i havet eller kommer fra dam- eller havbrug.

Resultaterne for fisk er baseret på internationalt anerkendte studier, som viser, at mængden af vildtfangede fisk ikke ændrer sig. Der er masser af fisk i havene – vi kan bare ikke fange flere.

Vildt fangede fisk og skaldyr er generelt en globalt begrænset ressource, som ikke kan øges, da økosystemernes bæreevne er fuldt udnyttede i så godt som alle dele af verden. Dette gælder dog ikke marine bløddyr såsom muslinger, østers og blæksprutter, der findes i rigelige mængder.

[Statistik fra FAO](#) viser, at mængden af vildtfangede fisk stort set ikke har ændret sig siden midten af 1990'erne, mens akvakultur er stærkt stigende og har stået for imødekommelse af stort set hele den stigende efterspørgsel på fisk.

God fiskeforvaltning kan være medvirkende til at øge bestandene af fisk, men i betragtning af at akvakultur i dag næsten udgør halvdelen af verdens fiskeproduktion, er det svært at se, hvordan ændringer i forvaltningen lokalt i EU kan ændre afgørende på det globale fiskemarked.

Antagelserne for beregningen af klimaaftrykket for fisk er beskrevet i [metoderapportens kapitel 7](#).

### 4. Tages der højde for den store variation der kan være i klimaaftrykket indenfor hver fødevarer type?

I denne første version af Den Store Klimadatabase har vi udelukkende beregnet det gennemsnitlige klimaaftryk fra 500 forskellige fødevarer og drikkevarer. Der kan dog være ganske store forskelle på klimaaftrykket inden for hver fødevarer type afhængigt af produktionssted, produktionsmetoder, sorter mv. Det kan fx være:

- Drivhusgrøntsager versus frilandsgrøntsager
- Meget ekstensive produktioner versus meget intensive produktioner
- Produktioner med en meget effektiv udnyttelse af næringsstoffer versus produktioner med store tab af næringsstoffer
- Varer med korte transportafstande versus varer med meget lange transportafstande.

Klimapåvirkningen fra de forskellige produktionsmetoder for fødevarerne og drikkevarerne på det danske marked indgår i gennemsnittet. Men hvis der skal skelnes mellem fx dansk produceret vs udenlandsk produceret, frilandsproduktion vs drivhusproduktion eller ekstensiv produktion vs intensiv produktion vil det kræve særskilte beregninger for hvert enkelt land, produktionsmetode, produktionssystem osv.

Resultaterne i Den Store Klimadatabase viser således ikke klimaaftrykket fra en specifik tomat eller en specifik kotelet i butikken, men det gennemsnitlige klimaaftryk for tomater og koteletter på det danske marked.

Dette gør klimadatabasen til et relevant redskab for professionelle fødevareraktører og særligt interesserede forbrugere i forhold til at se og beregne klimaaftryk fra måltider og indkøb. Derudover kan det være et relevant pejlemærke for fødevarerproducenter, som ønsker at undersøge eller dokumentere, hvorvidt deres egen produktion er mere eller mindre klimavenlig end markedsnormen.

## 5. Er lagring af kulstof medregnet i klimadatabasens resultater?

Nej. Lagring og nedbrydning af kulstof i jorden er ikke medtaget, men der arbejdes på en model til formålet, som eventuelt vil gøre det muligt at medregne i kommende versioner af klimadatabasen. Dog er udledninger fra dræning og dyrkning af organiske jorder medtaget.

## 6. Tager klimadatabasen højde for andre bæredygtighedsfaktorer end klimaet?

Nej. Der er ikke taget højde for andre bæredygtighedsfaktorer som biodiversitet, vandmiljø, dyrevelfærd, sundhed, sociale forhold osv., og disse faktorer bør naturligvis også indgå i vurderingen af et bæredygtigt fødevarerforbrug.

Til gengæld giver klimadatabasen ny og mere præcis viden om klimaaftrykket fra de forskellige varetyper, og den er dermed et meget vigtigt supplement til eksempelvis Ø-mærket, dyrevelfærdsmærker, fairtrademærker mv.

## 7. Hvorfor står der, at I ikke påtager jer ansvar for de præsenterede data og anvendelsen heraf?

CONCITO og 2.-0 LCA consultants står inde for resultaterne, men udelukker ikke, at der kan være fejl i så stort et datamateriale baseret på mange millioner datapunkter. Eventuelle fejl fundet i klimadatabasen søges rettet.

Derudover har vi ikke har kontrol med, hvad datamaterialet bruges til, når det ligger til fri afbenyttelse, og kan derfor ikke tage ansvar herfor. Ansvarsfraskrivelser som denne er standard i mange "open source"-databaser, og bruges eksempelvis også af DTU Fødevarerinstitutionen i forhold til deres [frida.fooddata.dk](http://frida.fooddata.dk).

## 8. Er to decimaler på resultaterne udtryk for høj præcision, og er 0,00 lig med nul klimaaftryk?

Alle livscyklusanalyser er forbundet med en vis usikkerhed, og det gælder naturligvis også resultaterne i Den Store Klimadatabase. De to decimaler i resultaterne skal derfor ikke tolkes som et udtryk for høj præcision i beregningerne af fødevarernes klimaaftryk. Når vi bruger to decimaler i den store tabel på hjemmesiden er det for at kunne vise det samlede klimaaftryk for alle varer i spændet fra 0,22 kg CO<sub>2e</sub> per kg i den lave ende (muslinger) til 151,95 kg CO<sub>2e</sub> per kg i den høje ende (oksemørbrad).

Klimaaftrykket fra postevand er angivet som 0,00 i den store tabel på hjemmesiden, men er faktisk beregnet til et klimaaftryk på rundt regnet 0,001 kg CO<sub>2e</sub> per kg. Dette er afspejlet i regnearket til download, hvor der er endnu flere decimaler på resultaterne.

Usikkerheden i beregningerne er beskrevet i [metoderapportens kapitel 2.11](#).

## 9. Hvorfor er klimaaftrykket fra forarbejdning af visse fødevarer angivet som negativt?

Den negative udledning fra forarbejdningen af især kød og mejerivarer samt nogle få vegetabiliske produkter skyldes en fortrængt klimapåvirkning fordi biprodukter substituerer anden produktion. Det kan fx være som udnyttelse af slagteri-biprodukter til kød- og benmel samt fedt, som fortrænger anden produktion af dyrefoder, brændsler, gødning og biodiesel.

[LCA teori vedr. bestemmende og afhængige produkter](#)

[LCA teori vedr. biprodukter og affald](#).

## 10. Er klimadatabasen baseret på forskning, og lever den op til videnskabelige standarder?

Udgivelsen og den generelle formidling om Den Store Klimadatabase er CONCITOs ansvar. Beregningerne af klimadatabasens resultater er baseret på anerkendte videnskabelige metoder og udført af erfarne eksperter på området. De hovedansvarlige eksperter for version 1 er Jannick Schmidt, Stefano Merciai, Ivan Muñoz, Michele De Rosa og Miguel F Astudillo, som alle har bidraget til flere videnskabelige og fagfællebedømte udgivelser om livscyklusvurderinger samt store EU-projekter på området.

Se et udvalg af udgivelser fra eksperterne på [2.-0 LCA consultants hjemmeside](#).



CONCITO er en uafhængig tænketank, der formidler klimaviden og -løsninger til politikere, erhvervsliv og borgere.

Vores formål er at medvirke til en lavere udledning af drivhusgasser og en begrænsning af skadevirkningerne af den globale opvarmning.

[www.concito.dk](http://www.concito.dk) • [info@concito.dk](mailto:info@concito.dk)