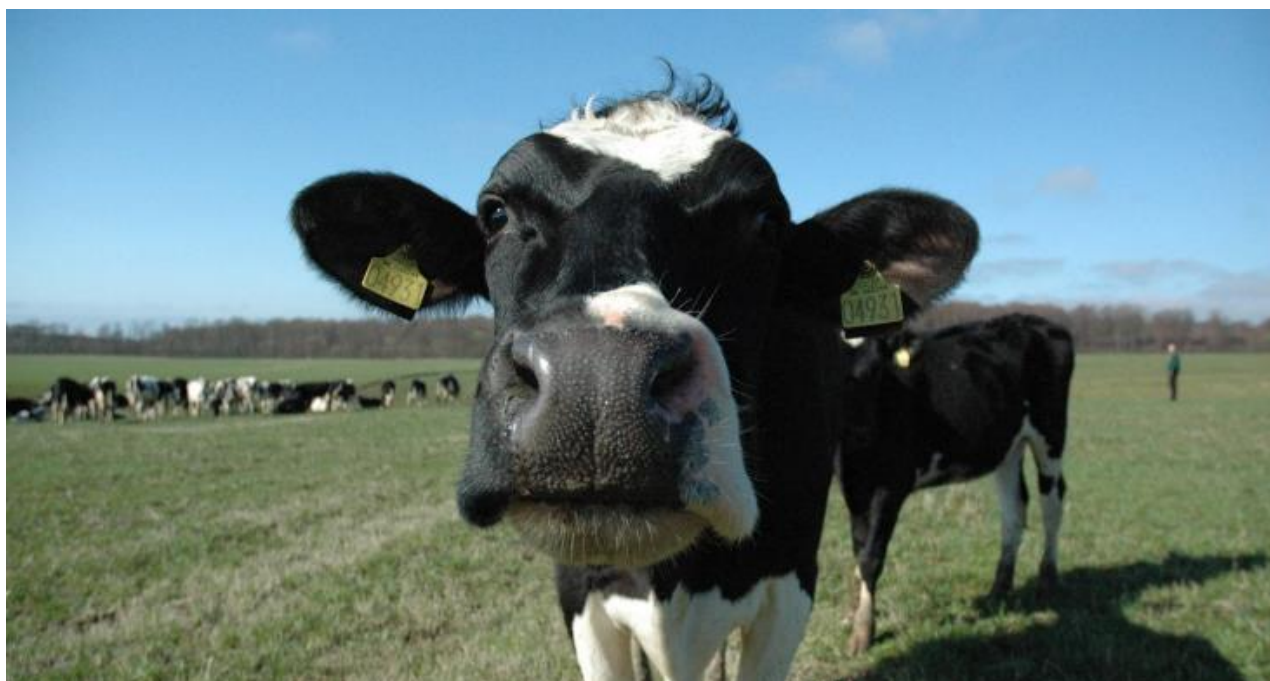


## **Madvaner og klimapåvirkning**

Et notat fra Aarstiderne med bidrag fra CONCITO

August 2015 v. Svend Daverkosen, Miljøchef



# **AARSTIDERNE**

## Resume

---

Klimaaftrykket fra kosten i de danske hjem fordeler sig i grove træk således:

- |  |           |
|--|-----------|
| • Produktion (incl. ILUC) på landbrugene og gartnerierne                 | 70 – 80 % |
| • Indtransport fra producent til Aarstidernes pakkeri + slutdistribution | < 10 %    |
| • Pakning, emballage, lagring  | 10 – 20 % |
| • Forarbejdning i hjemmene   | < 10 %    |

Primærproduktionen udgør således klart den største post. Vegetabiliske fødevarer udleder 7 gange mindre CO<sub>2</sub> end de animalske. Hvis du kan nedsætte din kødration i aftenmåltidet med 4 gram oksekød, 7 gram svinekød eller 12 gram fjerkræ, kan du købe al din mad i Sydspanien og derved "betale", hvad transporten koster.

Brugen af måltidskasser nedsætter kødrationen i aftensmåltidet og får folk til at omsætte flere grønsager i forhold til den typiske danske kost. Brugen af måltidskasser nedsætter madspildet i hjemmet for langt de fleste familier.

## Hvordan kom vi i gang?

---

I Aarstiderne har vi siden 2007 lavet miljøredegørelser for vores miljø- og CO<sub>2</sub>-aftryk som så mange andre virksomheder. Det har givet god anledning til at se, hvor vi kunne forbedre os ved nye teknikker, øget genbrug og smartere transportløsninger. Men i bund og grund er Aarstiderne en handelsvirksomhed, som køber økologiske varer ude hos landmænd og gartnere, kører varerne til vores pakkeri i Barrit, pakker dem ned i kasser og transporterer dem herefter ud til vores kunders køkken- eller hoveddør. Derfor kommer ca. 70 % af vores CO<sub>2</sub>-synder fra transport af varerne. Og den europæiske transportsektor har vi som et lille firma ikke den helt store påvirkningskraft på. Så vidt så godt.

Vores dagligdag er udover transporten fyldt med udvikling af den økologiske dyrkning, masser af opskrifter, smagen af nye krydderurter, kødudskæringer og sprøde rodfrugter krydret med en konstant dialog med vores kunder om, hvordan det gode måltid gennemføres, den rette tilberedning læres og den store nydelse, når det lykkes, kan udfoldes! Så i efteråret 2014 satte vi os for at lave noget mere kunde- og medarbejdervenligt klimaarbejde, der kunne give os alle bedre værktøjer i den løbende debat om at træffe de klimarigtige valg, når vi spiser og sammensætter kasser. Heldigvis kom vi nogenlunde samtidig til at snakke med den Grønne Tænk tank CONCITO, og opdagede at begge parter gik og tumlede med nogle af de samme (grønne) tanker. Vi fik hurtigt lavet en arbejdsdeling, hvor CONCITO ved Videnschef Torben Chrintz med deres erfaring og ekspertise om klimaberegninger har leveret de grundlæggende beregningstal, der kommer fra analyseværktøjet Simapro og Ecoinvent databasen - som er verdens største database over livscyklusanalyser - og Aarstiderne ved Landbrugs- og klimachef Svend Daverkosen har lavet modelberegningerne.

## Undersøgelsen

Vi ville finde ud af, hvilke faktorer, der betyder meget eller lidt for klimaaftrykket fra vores valg af menuer i det daglige. Både for at kunne give bedre vejledning til vores kunder og for bedre at kende konsekvenserne af vores valg af opskrifter i vores Måltidskasser, som nu til dags leverer omkring 150.000 måltider om ugen i de danske hjem.

I hele værdikæden fra jord til bord indgår mange faktorer:



På nuværende tidspunkt (juni 2015) har vi undersøgt de med \* markerede områder. Ikke nødvendigvis udtømmende, men på en måde, så vi har et bud på en beregningsmetode og dermed denne posts størrelse i det samlede billede. Vi arbejder videre med hele rækken af punkter, så vi får et dækkende billede for den samlede udledning fra fødeindtagelse fra Aarstidernes kasser. Dertil skal lægges betydningen af råvare- og/eller madspild i:

- Primærproduktionen
- Under transport
- I pakkeri
- I husholdningerne

Målet med Aarstidernes kunderettede klimaarbejde er at få belyst alle disse processer i et omfang, der giver mening for de beslutninger, vi og vores kunder dagligt træffer, når vi vælger, hvilken mad vi spiser.

## Grundlaget

---

Emnet klimabelastning kræver en doktorgrad for at nå hele vejen rundt om alle facetter og kunne alle detaljer om emnet. Derfor har vi måttet økonomisere med vores kræfter for at lave de mest brugbare og relevante data.

Vi har i første omgang koncentreret os om 4 delområder:

- Primærproduktion inkl. ILUC
- Transport fra gårdene til vores pakkeri
- Strømforbrug i husholdningerne
- Madspild i husholdningerne

## Produktionen i landbrug og gartneri

---

Ifølge gængs praksis indenfor klimaberegninger, omfatter primærproduktionen af fødevarer den direkte påvirkning ved brug af redskaber, traktorer, diesel, m.v. samt omkostningen ved beslaglæggelse af et stykke land, som kunne have været natur. ILUC kan også udtrykkes som fraværet af natur. Den naturlige vegetation vil langt de fleste steder i verden være skov. Dvs. et habitat eller et økosystem, som er meget effektiv til at fastholde, tilbageholde kulstof i form af biomasse i planter og vedmasse og som humus, organisk stof i jorden. Ved produktion af landbrugsprodukter tages der udgangspunkt i produktionen af hvede, svarende til 6 ton hvede produceret pr. ha på verdensplan. Hvede bruges som basis, da det er en af de betydeligste afgrøder på verdensplan.

Vi kender den antagne direkte udledning fra hvedeproduktion. Dyrker vi i stedet kartofler med en produktion af færdigvarer på 25 ton pr. ha modsvarer udledningen fra 25 ton kartofler således udledningen fra 6 ton hvede. Der er her gjort den simple forudsætning, at udledningen fra produktionen på en hektar er ens for alle afgrøder. Det er selvfølgelig en forsimpning, men helt rimeligt, da alle beregninger foretages for rigtig mange forskellige afgrøder og varenumre, der indgår i Aarstidernes sortiment. Der er således for alle afgrødetyper undersøgt det udbytte, som vores økologiske leverandører typisk har ved at anvende den viden, vi har fra vores daglige kontakt med avlerne samt en direkte indsamling af data fra nogle af vores danske og spanske leverandører. Det er her værd at være opmærksom på, at ILUC eller fraværet af natur på landbrugsarealerne er den største post i klimabelastningen fra primærproduktionen. Den udgør 2/3 af udledningen fra primærproduktionen. I en del klimaberegninger, hvor der regnes på enkeltprodukter udelades den ofte, hvilket giver anledning til, at der i presse og populærlitteratur kan findes mange afvigende tal for udledningen fra primærproduktionen. Når ILUC udgør så stor en andel af værdien er det værd at være opmærksom på, om den er medtaget eller ej, når der angives udledningsværdier for diverse fødevarer i populære artikler.

Animalske fødevarer bliver til ved, at der dyrkes noget foder på et givet areal, som dyr bliver fodret med. Dyrene respirerer og for drøvtyggenes vegne bøvser og prutter de ekstra meget og udleder klimabelastende gasser. Så produktionen af foderet sammen med indsatsen med at producere dem i stald- og foderanlæg mv. samt deres direkte udledning ved prut og bøvs udgør dyrenes samlede belastning. Når foderet først skal høstes på marken for derefter at indgå i dyrenes stofskifte vil der undervejs forbruges noget energi i fødekæden. Derfor vil en given mængde energi, der kommer fra et dyr, der er fodret med foder fra en mark, der i stedet kunne have produceret menneskeføde direkte, typisk have beslaglagt et

noget større areal for at producere det animalske produkt. Til gengæld er energitætheden målt på kcal/100 gram, som det udtrykkes på pakningerne, i den høje ende for animalske produkter. I den almindelige debat forvirrer disse to modsatrettede forhold for de animalske produkter ofte den almindelige borger.

Vi ville finde et udtryk for, hvordan danskerne spiser især deres aftensmad. Vi har læst alle rapportererne fra DTU's Fødevarerinstitut, som kortlægger danskernes spisevaner hvert 5. år på grundlag af et meget omfattende interviewmateriale. Desværre har det ikke været muligt for os at adskille aftenmåltidet fra det samlede fødeindtag. I stedet har vi trawlet en række kokebøger igennem og fundet en lang række normale opskrifter som kan udtrykke den normale bredde og variation i danskernes aftenmåltider. Af beregningsmæssige årsager har vi været nødt til at nøjes med at bruge de opskrifter, som har haft meget nøje angivelser af mængder. Så vi har beregnet 33 opskrifter fra REMA1000, Opskrifter.dk, Frk. Jensen, God Mad – let at lave og Burger King.

Med baggrund i udbytteoplysninger for 400 af Aarstidernes varenumre har vi beregnet en gennemsnitsudledning fra hver hovedgruppe af fødevarer:

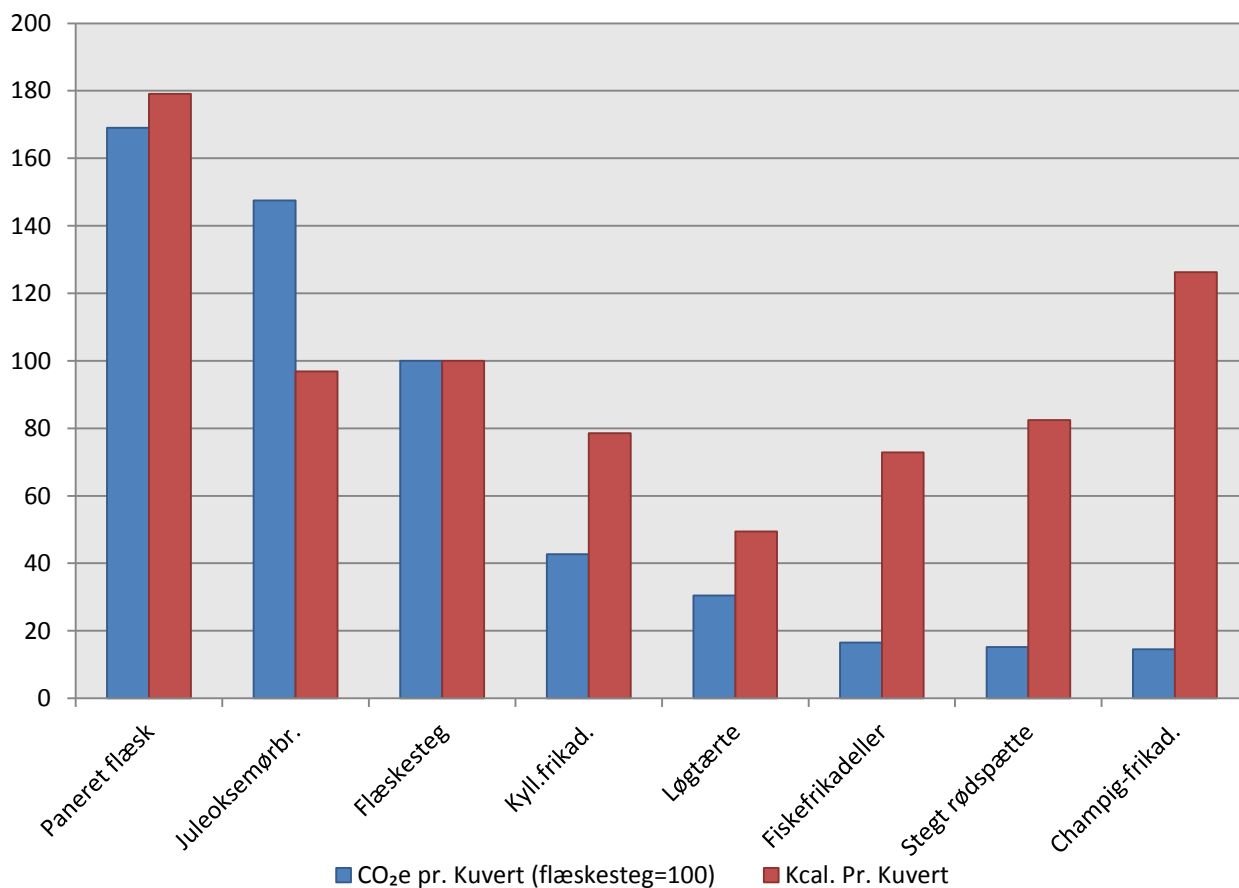
Korn, bønner og ærter	Frugt	Kartofler	Grove grønsager
Sydgrønt	Bladgrønt	Pasta, ris og melprodukter	Konserves
Krydderier	Ost	Fløde/surmælksprodukter	Æg
Okse- og lammekød	Svinekød	Fjerkræ	Fisk

Gruppen fisk dækker f.eks. både magre og fede fisk, som i praksis har lidt forskellig udledning. For nogle af grupperne f.eks. konserves er antagelserne ikke særlig underbyggede. Til gengæld fylder disse grupper meget lidt i opskrifterne. Så da hver ret består af mange bestanddele, giver beregninger baseret på gennemsnitstal for disse grupper alligevel et meget tydeligt billede af, hvilke ingrediensstyper og hvilke retter, der har høj hhv. lav CO<sub>2</sub>-udledning.

Beregningerne af CO<sub>2</sub>-udledningen for produktion af råvarer for de 33 retter viser, så vidt de 33 retter er tæt på den typiske danske kost, at den animalske del af danskernes kost i de fleste tilfælde står for over 90 % af udledningen. I denne beregning er kun medtaget selve produktionen, dvs. frembringelsen af en råvare i landbrug eller gartneri. Derefter kommer en række andre udledningsposter i form af tilvirkning, pakning, transport og videre håndtering frem til salg til den endelige bruger samt udledning ved madlavning i hjemmene.

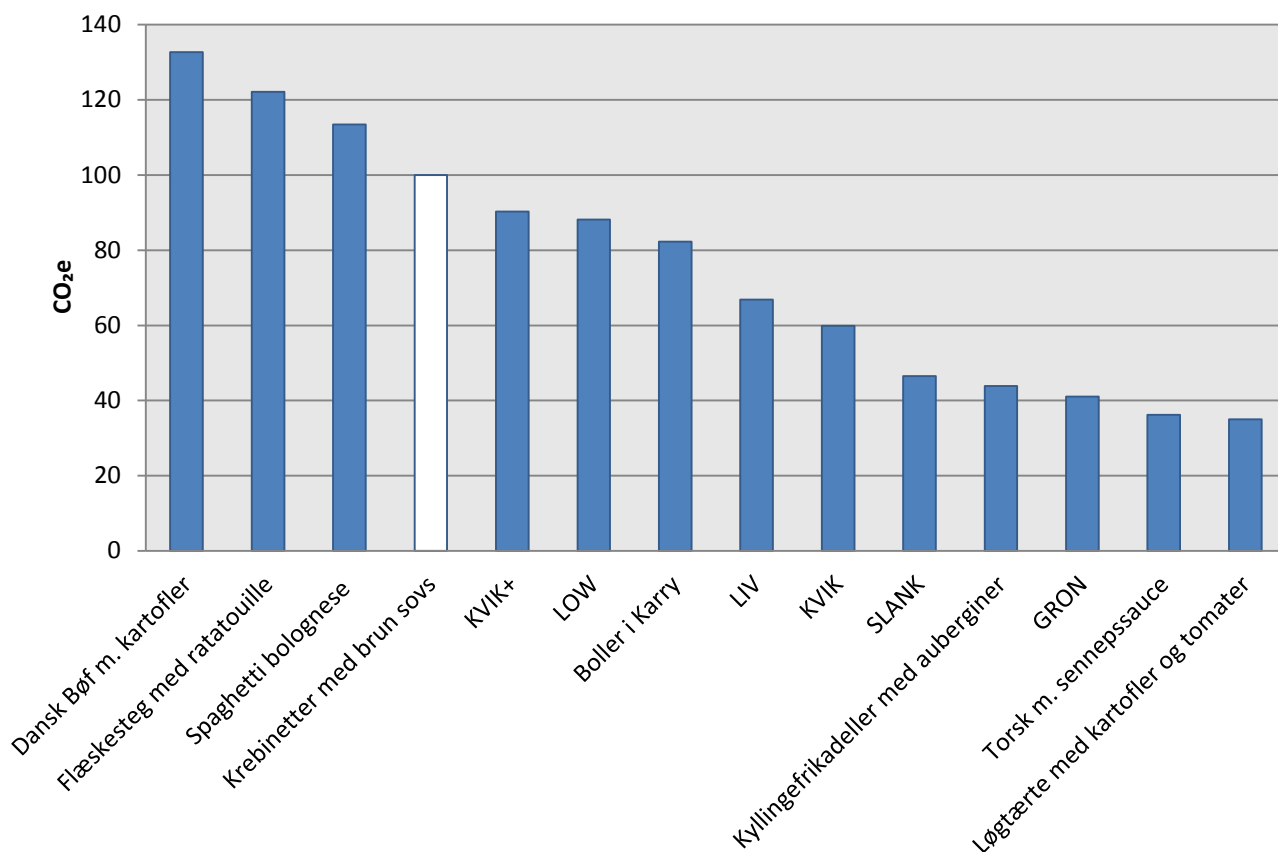
Kigger vi nærmere på tallene får retterne lavere klimabelastning, jo mindre kød de indeholder. En del af retterne indeholdt kødmængder på op til 250 gram pr. kuvert, hvilket giver nogle meget store udledningstal. Helt afgørende for den enkelte rets udledning er kødmængden og dernæst kødtype. I aftagende rækkefølge er belastningen størst fra okse-, svine-, fjerkrækød og bedst kommer fisk ind på højde med grønsager. En af overraskelserne ved gennemgangen var, at enkelte vegetarretter, f.eks. en

opskrift på løgtærte gav en udledning højere end fiskeretterne og tæt på et par fjerkræretter. Kiggede vi nærmere på ingredienserne, viste det sig hurtigt, at en pæn portion ost i løgtærten gav forklaringen. Havde ostemængden været halveret ville rettens belastning se meget bedre ud. Vegetarretter med et minimum af mejeriprodukter ligger allerlavest i CO<sub>2</sub>-udledning. De danske retter er også beregnet med indhold af energi (kcal/100 gram). Figuren viser tydeligt, at selv retter med små eller ingen mængder kød kan bidrage med et højt indhold af energi.



**Figur 1 CO<sub>2</sub>-udledning og indhold af energi pr. kuvert af 8 typiske danske retter.**

Sammenligner vi de danske retter med Aarstidernes måltidskasser, ser vi 2 tendenser. Først og fremmest og ikke særligt overraskende gælder det for Aarstidernes måltidskasser som for de danske retter, at jo mere kød et måltid indeholder, jo mere CO<sub>2</sub>e udledes også per kuvert. De kød-tunge måltidskasser som lowcarb kassen og kvik kassen + (hvor der er tilsat 50 % ekstra kød, til de kødsultne kunder) kan altså lege med nogle af de tungere drenge inden for de danske retter. De resterende kasser fordeler sig midt imellem de danske retter indeholdende rødt kød og fjerkræ. Den klimavenlige Grønne kasse kan snige sig helt ned og holde fjerkræ og fiskeretterne med selskab.



**Figur 2 Samlet CO<sub>2</sub> pr. kuvert. Krebinetter i brun sovs er sat til 100 (markeret med rød skygge), de resterende måltider er sat i forhold til denne kasse**

## Hvor meget belaster kilokalorierne?

Grundlæggende spiser vi for at skaffe os den nødvendige energi for at kunne opretholde vores kropsfunktioner. Det udtrykkes oftest ved en vares indhold af kilokalorier forkortet kcal. Vi stillede nu spørgsmålet. Hvilke fødevarer udleder mest pr. 100 kcal og hvilke mindst? Ved at bruge de gennemsnitstal, vi havde fået dannet for de enkelte kategorier kunne vi opgøre det på følgende måde, hvor korn- og bønneprodukter blev sat til indeks 1:

Varegruppe	Indekstal
Hvede, bønner, ærter	1
Grove grønsager, kartofler, rodfrugter, kål	2
Sydgrønt, tomat, squash, melon, auberginer	3
Bladgrønt	6
Fisk	4
Æg	7
Fjerkræ	20
Mejeriprodukter	20
Svinekød	30
Okse-, lamme- og gedekød	50

De vegetabiliske varer kan samles i et udledningstal på 4. De animalske varer kan samles i en gruppe med et udledningstal på knap 30. Det vil sige, animalske fødevarer udleder i gennemsnit ca. 7 gange så meget som vegetabiliske målt i forhold til, hvor meget energi de bidrager med.

## Transport af fødevarer

---

Da vi ikke alle bor på landet og dyrker vores mad selv, skal fødevarerne transporteres for at nå frem til de munde, de skal mætte. CONCITO har fundet normtallene frem for, hvor meget CO<sub>2</sub>-udledning det koster at køre i forskellige køretøjer. Vi har regnet på det for at få en fornemmelse for, hvor meget transporten betyder i forhold til de andre poster. Aarstiderne har for mange år siden valgt en No-Fly-Policy, så ingen af vores varer er fløjet hertil. Langt de fleste varer, vi bruger, kommer fra EU og bliver med få undtagelser kørt fra landmændene og gartnerne direkte til vores pakkeri uden ekstra omveje eller ompakninger. En del af vores udenlandske varer kommer fra Spanien. Så vi har regnet på, hvad det betyder at hente råvarerne til en aftensmad i Spanien fremfor i Danmark. Vi har regnet med 3.000 km kørsel fra Sydspanien og 200 km i Danmark. Vi har sammenstillet merudledningen af CO<sub>2</sub> med mængden af kød i en ret og set, hvor meget man skal reducere sin kødration med i et aftensmåltid på 500 gram, for at neutralisere virkningen af at køre råvarerne fra Spanien. Resultaterne blev for os ret overraskende:

Ved at reducere kødrationen med:

- 4 gram oksekød, eller
- 7 gram svinekød, eller
- 12 gram fjerkræ

I et aftensmåltid kan CO<sub>2</sub>-udledningen forblive den samme, som hvis måltidet bestod udelukkende af danske råvarer. Konklusionen er, at selv om fragten af varerne bliver diskuteret ofte, når talen falder på klimaspørgsmål, så udgør de samlet under 10 % af den samlede udledning fra madvarerne.

## Tilberedning af måltidet i hjemmene?

---

Når en kasse fra Aarstiderne rammer dørtrinnet i en af de danske hjem, skal maden endelig laves, så de duftende retter kan sættes på bordet. Hertil medgår der el til kogning, stegning, brasning og bagning. For at kunne vejlede vores kokke og kunder til at bruge de bedste metoder ved tilberedningen samt for at få en fornemmelse af denne del af fødekædens betydning for den samlede udledning har vi i marts-april 2015 sammen med Maria Therese Laub og Nadia Devargue, Stud. BA i Ernæring og Sundhed fået lavet en regnemodel, hvor vi med forskellige forsøgsopstillinger fik målt energiforbruget ved brug af forskellige redskaber i et køkken indbefattende komfur, ovn, kogekegel, m.v. og opstillet en regnemodel, der kunne udregne elforbruget for diverse retter tilberedt i et køkken.

Tre typer af Måltidskasser fra Aarstiderne i form af Kvikkassen, Vegetarkassen og Den Grønne kasse blev beregnet. Kasserne blev valgt ud fra, at de har bestemte karakteristika, der betyder noget for tilberedningsmetoden.

Kvikkassen skal, som navnet siger, kunne laves hurtigst og indeholder de letteste grønsager og mere forarbejdede ingredienser.



Vegetarkassen er, som navnet siger, en kasse uden kød, så det er et stort indhold af grønsager, der skal tilberedes.

Den Grønne Kasse er vores såkaldte Klimakasse. Kød og grønsager i kassen er udelukkende danske og oftere af den lidt grovere slags. Stivelsesprodukter og andre kolonialvarer kan være udenlandske. Den indeholder et fiske-, et kød- og et vegetarmåltid.

Tilberedningstiden blev beregnet med de menuer, de 3 Måltidskasser indeholdt i uge 9-13 i 2015 ved hjælp af regnearksmodellen. Modellen er relativ simpel, så de eksakte tal skal tages med et gran salt. Dog er der ingen tvivl om, at de gennemsnitlige Kwh-forbrug for et aftensmåltid for 4 personer i undersøgelsen giver et meget dækkende ide, om niveauet for elforbrug til almindelig dansk madlavning. Beregningerne viste for de 3 Måltidskasser i uge 9-13:

	Gennemsnitligt elforbrug pr. ret, Kwh	Lavest målte elforbrug pr. ret, Kwh	Højest målte elforbrug pr. ret, Kwh
Kvikkassen	0,48	0,16	1,10
Vegetarkassen	0,80	0,38	1,42
Den Grønne Kasse	0,88	0,56	1,29
Gennemsnit alle kasser	0,72	0,16	1,42
Gennemsnit for retter med brug af ovn	0,90		
Retter med opvarmning i over 30 min.	0,99		

## Det samlede billede

Hensigten med vores kunderettede klimaarbejde er at belyse hele kæden fra jord til bord, så vi kender virkningen og betydningen af alle de faktorer, der er bragt i spil undervejs fra opdyrkningen af jorden, såningen af frøet, dyrkning og høst af planten, opfodring af dyret, slagtning, forarbejdning, transport, emballering, pakning, lagring, transport til kunden og tilberedningen i hjemmet. Vi har fået startet på beskrivelsen af flere af områderne, men har ikke været hele vejen igennem endnu. Men en forsigtig prognose kan vi godt angive. Hvis vi tager udgangspunkt i de typiske retter, som Aarstidernes kasser indeholder, er fordelingen af klimaaftrykket i form af CO<sub>2</sub>-udledning procentvis ca. som følger:

- Produktion (incl. ILUC) 70 – 80%
- Indtransport fra producent til Aarstidernes pakkeri + slutdistribution <10%
- Pakning, emballage, lagring 10 – 20%
- Forarbejdning i hjemmene < 10%

## Råvare- og madspild

---

Aarstiderne er grundlæggende en forkortet fødekæde, hvor kunderne afgiver deres bestillinger nogle dage før leveringen, så varerne kan bestilles meget mere præcist hos landmændene og gartnerne. Desuden sætter vi en ære i at holde kontakten direkte til producenterne, så der er så direkte en kontakt som muligt. Derfor kan vi med et meget lille råvarespild undervejs bringe varer frem til vores kunder. I køkkenerne skulle vi så gerne også have et minimalt madspild. For at se, om det passede, har vi lavet en undersøgelse af, hvordan 12 familier normalt spiser i 2 uger, hvorefter de har fået en Måltidskasse i 2 uger. Interviewene, der er tilrettelagt og foretaget af sociologistuderende Signe Frøkiær Schou og Drude Daverkosen viser, at familierne med Måltidskasserne fik noget mindre spild af råvarer og madrester, når Måltidskasserne leverer tilpassede afmålte mængder til de enkelte retter. Det lykkedes dog ikke, hvis familierne fik en kasse, der ikke passede dem i størrelsen, som når en familie med 2 voksne og 2 små børn fik en 4-personerskasse eller hvis familierne var vant til at lave en klar madplan og følge den præcist ved indkøb. I det første tilfælde blev problemet løst ved at bestille en 3 personers kasse i stedet. I det andet tilfælde kan man vist udtrykke det ved, at gevinsten ved tilpassede indkøb og valg af retter allerede var sket. Undersøgelsen er relativt lille og er ment som en kvalitativ pilotundersøgelse med henblik på at kunne gå dybere med nogle af disse emner senere.

## Aarstidernes Klimaopråb!

---

Spis flere planter

Spis mindre kød

Spis resterne

Spis mere lokalt

Spis sjovere

Spis mere sammen

Nyd det mere!