



Fagligt grundlag for udvikling af en visuel helkostmodel til kommunikation af De officielle Kostråd

Notat: Fagligt grundlag for udvikling af en visuel helkostmodel til kommunikation af De officielle Kostråd

November 2022

Copyright: DTU Fødevareinstituttet

Foto/Illustration: Colourbox

ISBN: 978-87-7586-004-3

Rapporten findes i elektronisk form på adressen:

www.food.dtu.dk

DTU Fødevareinstituttet

Kemitorvet

2800 Lyngby

Tlf.: +45 35 88 70 00

Fax +45 35 88 70 01

Notat

Til Fødevarestyrelsen

Vedr. Projekt: Udvikling af visuals til kommunikation af De officielle Kostråd – fagligt grundlag

Fra Anne Dahl Lassen, Ellen Trolle og Lene Møller Christensen

Udvikling af en visuel helkostmodel til kommunikation af De officielle Kostråd – fagligt grundlag

31. august 2022
adla





Forord

I januar 2021 lancerede Fødevarestyrelsen nye kostråd "De officielle Kostråd - godt for sundhed og klima". Ultimo 2021 igangsatte Fødevarestyrelsen en proces for at omsætte kostrådene til en visuel model. Som baggrund for dette arbejde bidrog DTU Fødevareinstituttet med faglig baggrund i forhold udviklingen, herunder fødevaregruppernes indbyrdes proportioner og mulige prioriteringer i forhold til formidlingen.

Projektet er gennemført af DTU Fødevareinstituttet på opdrag af Fødevarestyrelsen og er finansieret af Miljø- og Fødevareministeriet. Et statusmøde blev afholdt 10. marts 2022, hvor DTU fremlagde eksempler på andre landes visuelle modeller, fordele og ulemper, metodebeskrivelse samt forslag til overordnede modeller og problematikker til videre afprøvning af Fødevarestyrelsen. Et udkast til notat med beskrivelse af fødevaregrupper til illustration af en sund og klimavenlig kost blev afleveret den 4. april 2022 til Fødevarestyrelsen, og endelig blev et notat med beregninger på den valgte model afleveret den 16. maj 2022. Nærværende notat samler de foregående udkast på de forskellige delområder og udbygger blandt andet metodebeskrivelsen og beskrivelsen af den valgte model.

Udkastet til dette notat blev primo juli 2022 sendt i intern fagfællebedømmelse til forskningsgruppeleder og seniorforsker Anja Biltoft-Jensen. Slut juli fik Fødevarestyrelsen tilsendt det samlede udkast med mulighed for opklarende spørgsmål.

*Forskningsgruppen for Ernæring, Bæredygtighed og Sundhedsfremme,
DTU Fødevareinstituttet*

Indhold

1 Sammen drag og konklusion	4
2 Baggrund.....	6
2.1 De officielle Kostråd.....	6
2.2 Visuelle modellers brugervenlighed og evne til at skildre variation, proportionalitet og moderation.....	7
2.3 En helkostmodel.....	8
3 Formål.....	8
3.1 Præcisering og afgrænsning	8
4 Metode	9
5 Udvalgte kostmodeller	11
5.1 Holland: "Wheel of Five" – drikkevarer inkluderet	11
5.2 England: "Eatwell Guide" – plantebaserede fødevarer fremhævet.....	12
5.3 Argentina – en anderledes grafisk udformning	12
5.4 EAT-Lancet kommissionens referencekost – delvis baseret på energibidrag	12
5.5 Y-tallerkenen/tallerkenmodellen – fokus på måltidet.....	13
5.6 USA: MyPlate – grafisk tydelig	13
5.7 Modeller hvor bælgfrugter indgår som en selvstændig fødevaregruppe	13
6 Fødevaregrupper i en sund og klimavenlig kost og deres betydning i forhold til visualisering.....	14
6.1 Grøntsager og frugter	14
6.2 Kornprodukter og kartofler.....	15
6.3 Bælgfrugter.....	16
6.4 Fisk og skaldyr.....	16
6.5 Kød og æg.....	17
6.6 Fedtstoffer.....	17
6.7 Nødder og frø	18
6.8 Mejeriprodukter og ost.....	18
6.9 Råderum – søde sager og drikke, alkohol, chips mm	18
6.10 Drikkevarer – vand, te og kaffe	19
7 Fødevaregruppernes indbyrdes proportioner.....	20
7.1 Mængder af fødevaregrupperne	20
7.2 Bidrag til indhold af energi og protein samt bidrag til klimabelastning	22
8 Fødevaregruppernes inddeling i en visuel model	24
8.1 Overvejelser ift. fødevaregruppernes inddeling og prioritering i en visuel model	24
8.2 Visualisering af fødevaremængder i lagkagediagrammer.....	27
8.3 Andre budskaber af betydning for sundhed og klima.....	29
9 Den valgte model.....	30
9.1 Sammensætning af den valgte model.....	30
9.2 Fordelingen af fødevarer for 2-5-årige børn	32
Referencer	33
Bilag	37

1 Sammendrag og konklusion

Lanceringen af "De officielle Kostråd – godt for sundhed og klima" har medført overvejelser om, hvordan disse bedst visualiseres til gavn for både forbrugernes forståelse af kostrådene og de sundhedsprofessionelles arbejde med at udbrede kostrådene. Udfordringen er at kommunikere både kvantitative og kvalitative budskaber fra mængder til typer af fødevarer og indbyrdes sammensætning. Overvejelser har inkluderet modellens brugervenlighed, dens evne til at skildre proportionalitet i kostens sammensætning, variation og moderation i forhold til fødevarer, der skal begrænses samtidig med, at modellen skal vise vejen mod den mere sunde planterige kost, som angivet i kostrådene.

Formålet med projektet har været at give den faglige baggrund for at udvikle en visuel helkostmodel baseret på "De officielle Kostråd – godt for sundhed og klima", herunder beregne fødevarergruppernes indbyrdes proportioner i modellen. Udgangspunktet har været De officielle Kostråd, den faglige baggrund for disse samt beregninger baseret på den dansk tilpassede planterige kost 6-65 år justeret til at afspejle kostrådene. Derudover er anvendt data fra beregninger af klimaaftryk af kostmønstre med udgangspunkt i den planterige kost. Endelig er inddraget anden materiale, herunder andre landes kostmodeller, "Kostråd til Måltider", den faglige baggrund for disse samt maksimumgrænser for råderumsfødevarer og drikke som søde sager, snacks, søde drikke og alkoholiske drikke.

Først er udvalgte kostmodeller fra andre lande beskrevet med fokus på især nyere kostmodeller, hvor bæredygtighedsaspekter indgår, herunder Hollands "Wheel of Five", hvor drikkevarer er inkluderet i cirklen, mens råderum er placeret udenfor, og Englands "Eatwell Guide", hvor blandt andet plantebaserede proteinrige fødevarer fremhæves. Flere lande uden for Europa, fx Mexico og Oman, inkluderer bælgrugter som selvstændig fødevarergruppe i deres illustrationer af kostråd.

Dernæst beskrives de forskellige fødevarergrupper i forhold til deres overordnede rolle i en planterig kost, og der gives forslag til fødevarer i fødevarergrupperne, der med fordel kan fremhæves i en visuel model. Dette både på baggrund af deres betydning i relation til madkultur, bæredygtighed og ernæring samt for at illustrere variation. Det drejer sig om blandt andet mørkegrønne grøntsager som broccoli, spinat og grønkål, røde/orange grøntsager som gulerødder og tomater og øvrige grøntsager som salat, løg, grønne bønner, kål, rodfrugter mm.; brød med frø og fuldkorn, rugbrød, havregryn og kogte eller bagte kartofler; tørrede bønner, flækærter og linser samt let forarbejdede produkter af bælgrugter; nødder og frø, fx valnødder, hasselnødder og jordnødder samt fx græskarkerner, birkes-, sesam-, og chiafrø; både mager og fed fisk som sild og makrel samt skaldyr som muslinger; kødtyper som fjerkræ, grisekød og indmad i begrænset mængde. Okse-, kalve- og lammekød har et højt klimabidrag, hvorfor disse kødtyper bør begrænses til højst at udgøre en fjerdedel af al kød; vegetabiliske fedtstoffer og "spreads" baseret på fx rapsolie samt magre mejeriprodukter og lidt ost.

Mængderne af de enkelte fødevarergrupper blev omsat til tilberedte mængder til illustration i en visuel model. Derudover blev fødevarergruppernes bidrag til energi, protein og klimabelastning beregnet på baggrund af den dansk tilpassede planterige kost, der har dannet udgangspunkt for kostrådene. Beregningerne af de indbyrdes proportioner er baseret på, hvor stor en vægtmæssig andel fødevarergrupperne udgør af den samlede kost. Særlige overvejelser blev gjort ift. mejeriprodukter,

hvor mælk blev opdelt i mælk, der drikkes, og mælk i madlavning, samt i forhold til andre drikkevarer, fx vand, idet drikkevarer udgør en forholdsmeæssig stor andel af den samlede kost. Råderumsfødevarer og drikke er ikke nødvendige i den planterige kost, og indgår derfor i begrænset omfang, justeret til mængder svarende til beregnede maksimumsgrænser.

Stivelsesgruppen bidrager med den største andel af både energi (38%) og protein (28%). Mælk/mejeri/ost/smør, kød/fisk/æg og nødder/frø bidrager med stort set samme andel energi hver (9-10%), mens der er forskel på, hvor stor andel protein disse grupper bidrager med, hvor kød/fisk/æg bidrager med en større andel protein (23%) end de øvrige grupper. Bælgfrugter bidrager også med protein (12%), mens bidraget af energi er relativt lavt (6%). De animalske fødevarer udgør i alt cirka 43% af den samlede klimabelastning for den dansk tilpassede planterige kost, mens fx bælgfrugter kun bidrager med cirka 1% af klimabelastningen.

Ud fra et ønske om at simplificere den visuelle model er der gjort overvejelser om, hvordan fødevarergrupperne kan opdeles og slås sammen under hensyntagen til en prioritering af faglige budskaber. Drikkevarer kan med fordel placeres uden for modellen, da de ellers vil dominere modellen uforholdsmæssigt meget, så det kan blive svært at se forholdet mellem øvrige fødevarergrupper. Mælk, der drikkes, kan illustreres sammen med andre drikkevarer. I en planterig kost er der desuden behov for, at bælgfrugter bliver fremhævet særskilt, ligesom nødder og frø bør have en fremtrædende plads. Nødder og frø bidrager ud over protein også med betydelige mængder fedt, hvilket gør, at de kan illustreres både i en samlet proteingruppe og i en gruppe sammen med vegetabilsk fedtstof.

Mulige inddelinger af fødevarergrupperne er illustreret i lagkagediagrammer, både en detaljeret udgave med i alt 15 fødevarergrupper samt mere simple udgaver med hhv. 7 og 5 fødevarergrupper. Fødevarerstyrelsen valgte en modifikation af disse med i alt 6 fødevarergrupper (samt drikkevarer), hvor bælgfrugter er illustreret særskilt. Derudover er vegetabilsk fedtstof placeret sammen med nødder og frø. Dette giver behov for på anden vis at formidle vigtigheden af nødder og frø, og at fedtstof ikke kan erstatte dette. Det samme gælder anbefaling for fisk og fuldkorn. Den valgte model, inkl. mælk, der drikkes, inkluderer cirka 94% af det samlede energiindhold baseret på beregninger på den dansk tilpassede planterige kost, idet råderum og diverse udgør resten. Derudover inkluderer modellen cirka 98% af det samlede proteinindhold og cirka 86% af den samlede klimabelastning, idet såvel råderum som kaffe/te mm. bidrager til resten.

Konklusion: Den valgte model lægger vægt på at fremhæve de fødevarergrupper, som har særlig betydning i en planterig kost, herunder bælgfrugter, og samtidig illustrere proportionerne separat i forhold til det der hhv. spises og drikkes. Variation kan tilgodeses ved at illustrere forskellige fødevarer inden for grupperne. Øget simplicitet fås ved ikke at illustrere råderummet, der ikke indgår som en nødvendig del af en sund kost. Maksimumsgrænsen for råderum formidles på anden vis, ligesom nødder, fisk og fuldkorn har særskilte anbefalinger. Andre budskaber, der bør formidles særskilt, inkluderer begrænsning af salt, passende indtag/portionsstørrelser, mindsning af madspild og tilstrækkelig med fysisk aktivitet. Modellen er gældende for børn og voksne 6-65 år. For mindre børn 2-5 år ændrer proportionerne sig relativt en smule som følge af, at andelen af mejeri er øget og bælgfrugter lidt mindsket.

2 Baggrund

2.1 De officielle Kostråd

DTU Fødevarerinstitutionen publicerede i 2020 en rapport og en videnskabelig artikel, der beskriver det faglige grundlag for kostråd, der både inddrager sundhed og bæredygtighed (Lassen et al. 2020a; Lassen et al. 2020b). Dette inkluderer et bud på en nationalt tilpasset sund, fortrinsvis plantebaseret (planterig) kost, der tager udgangspunkt i den globale EAT-Lancet referencekost og er tilpasset danske fødevarer, den sundhedsmæssige evidens, næringsstofindholdet i forhold til de nordiske næringsstofanbefalinger og i så vid udstrækning som mulig den danske madkultur. Denne kost er her refereret til som den danske tilpassede planterige kost. En planterig kost er en kost, der indeholder flere planteprodukter og har en begrænset mængde animalske produkter, herunder særligt okse-, kalve- og lammekød. Den er fundet at være mere klimavenlig end det traditionelle vestlige kostmønster (Aleksandrowicz et al. 2016; Fresán and Sabaté 2019). På baggrund af dette lancerede Fødevarerstyrelsen i 2021 kostrådene "De officielle Kostråd - godt for sundhed og klima (Fødevarerstyrelsen 2021). Mængderne, der kommunikereres, inkluderer mindre justeringer sammenlignet med den danske tilpassede planterige kost, hvilket er nærmere beskrevet i afsnit 7.1.

De officielle Kostråd - godt for sundhed og klima:

1. Spis planterigt, varieret og ikke for meget
2. Spis flere grøntsager og frugter
3. Spis mindre kød – vælg bælgfrugter og fisk
4. Spis mad med fuldkorn
5. Vælg planteolier og magre mejeriprodukter
6. Spis mindre af det søde, salte og fede
7. Sluk tørsten i vand

I vejledningen til kostrådene, anbefaler Fødevarerstyrelsen, at man indtager 600 g grøntsager, frugt og bær om dagen (per 10 MJ/voksen)¹. Fødevarerstyrelsen anbefaler desuden at spise mad med fuldkorn – 75 g om dagen og gerne mere. Det anbefales, at man spiser mindre kød (cirka 350 g kød om ugen er tilpas, hvor man begrænser okse- og lammekød) og flere bælgfrugter (cirka 100 g om dagen). Man kan variere sine måltider med æg, fx et par gange om ugen. For mælk og mejeriprodukter vurderes et indtag på cirka 250 g og 20 g ost om dagen at være tilpas. Derudover anbefaler Fødevarerstyrelsen, at man spiser 350 g fisk om ugen samt cirka 30 g nødder om dagen og 1-2 spsk. frø om dagen. Desuden anbefales det at spise mindre af det søde, salte og fede (fx søde sager og drikke, chips og visse typer af fastfood, fx pizza og pommes frites) og slukke tørsten i vand. Man bør desuden begrænse forarbejdet kød som fx er røget eller saltet. Endelig tilråder Fødevarerstyrelsen at begrænse madspild og vælge produkter med Nøglehulsmærket.

Der er desuden på baggrund af den danske tilpassede planterige kost udviklet tilsvarende kostformer til børn 2-5 år og til gravide og ammende (Christensen et al. 2020a) samt til raske voksne i alderen

¹ <https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad-godt-for-sundhed-og-klima/spis-flere-groentsager-og-frugter/>

65+ (Christensen et al. 2020b). Endelig er der udviklet sund vegetarkost til alle disse målgrupper (Christensen et al. 2021).

2.2 Visuelle modellers brugervenlighed og evne til at skildre variation, proportionalitet og moderation

Mange lande har udviklet visuelle modeller for at kunne kommunikere hovedelementer i kostrådene i et letforståeligt visuelt format (Truman 2018). Udfordringen er tydeligt at kommunikere en række både kvantitative og kvalitative budskaber fra mængder til typer af fødevarer og indbyrdes sammensætning. Kerneelementer i forhold til at evaluere de forskellige modeller inkluderer ifølge Truman den overordnede brugervenlighed af modellerne samt deres evne til at skildre variation, proportionalitet og moderation.

Modellen skal kunne henvende sig til og være brugbar for forskellige befolkningsgrupper – køn såvel som alder – og balancere mellem at være simpel og formidle mere komplekse budskaber. For at sikre simplicitet kan det være nødvendigt at udelukke dele af kosten såsom drikkevarer og søde sager, ligesom sovs og lignende ikke tydeligt vil fremgå af proportionerne.

Det er vigtigt, at modellen signalerer "variation". Budskaber omkring variation kan sikres gennem grafikken ift. at afbilde forskellige fødevarergrupper og valg af fødevarer inden for disse grupper. Dette kan ske gennem brug af forskelligt farvede segmenter og valg af fødevarer til illustration (enten stiliserede illustrationer eller foto af fødevarer). Geraldi et al. angiver, at farven i grafikken er det første faktor, der rammer læseren, og at farvevalget kan være med til at forbedre læsningen og forståelsen af grafikken (Geraldi et al. 2017).

Begrebet "proportionalitet" repræsenterer den relative mængde mad, der skal indtages fra én fødevarergruppe i forhold til de andre. Truman angiver, at den cirkulære form har den fordel, at den netop fremmer den relative mængde mad i forhold til hele kosten, mens hierarkiske modeller som fx en pyramide er blevet kritiseret for deres rangering af fødevarer (Truman 2018).

Begrebet "moderation" beskriver grafikkens evne til at signalere begrænset indtag af visse fødevarer og/eller næringsstoffer, såsom fedt, sukker og salt. Det kan præsenteres enten som mindre udsnit i cirklen for at indikere forbrug af mindre mængder eller placeres uden for cirklen for at signalere, at det ikke er nødvendige fødevarer i en sund kost. Eller det kan tages helt ud af illustrationen for at mindske kompleksiteten.

Endelig bruges begrebet "brugervenlighed/anvendelighed" til at indkapsle det overordnede budskab og sammenhæng, altså hvordan indholdet arbejder sammen for at skabe det samlede indtryk. Brugere kan have svært ved at forstå abstrakte begreber og specifikke ideer såsom portionsstørrelser og mængder (Brown et al. 2011). Dette var baggrunden for den seneste revision af Storbritanniens Eatwell Plate i 2016, hvor kniv og gaffel blev fjernet (Buttriss 2016) (se afsnit 5.2). Disse ændringer blev foretaget for at reducere risikoen for forvirring, når cirklen blev fortolket som en anbefaling for hvert måltid i stedet for at repræsentere den samlede kost. En begrænsning ved en

helkostmodel er modsat, at sammensætningen af de enkelte måltider, fx morgen- og mellemmåltider ikke beskrives.

2.3 En helkostmodel

Lanceringen af "De officielle Kostråd – godt for sundhed og klima" har givet anledning til at overveje, hvordan disse bedst kan visualiseres til gavn for både forbrugernes forståelse af kostrådene og de sundhedsprofessionelles arbejde med at udbrede kostrådene. Traditionelt har inddelingen af specifikke fødevarer i fødevaregrupper i en visuel model været baseret sig på det traditionelle kostmønster i det pågældende land (Reyneke et al. 2022). Med nye kostråd, der sætter fokus på en mere planterig kost, er der behov for at signalere dette tydeligt i en visuel model.

3 Formål

Det overordnede formål er at give den faglige baggrund for at udvikle en visuel helkostmodel baseret på "De officielle Kostråd – godt for sundhed og klima", som skal understøtte kommunikationen om sund og klimavenlig mad og måltider til gavn for både forbrugere og professionelle.

Konkret er målene at:

- 1) Udvikle et evidensbaseret grundlag for hvilke fødevarer og fødevaregrupper der bør visualiseres i en helkostmodel.
- 2) Gennemføre beregninger på fødevaregruppernes indbyrdes proportioner i modellen.
- 3) Give forslag til forskellige visuelle modeller samt forslag til vigtige fokuspunkter.
- 4) Beskrive den valgte model for 6-65-årige samt overvejelser ift. 2-5-årige børn.

3.1 Præcisering og afgrænsning

Grundlaget tager afsæt i "De officielle Kostråd – godt for sundhed og klima"² samt det faglige grundlag dokumenteret i rapporten "Råd om bæredygtig sund kost - fagligt grundlag for et supplement til De officielle Kostråd" (Lassen et al. 2020a).

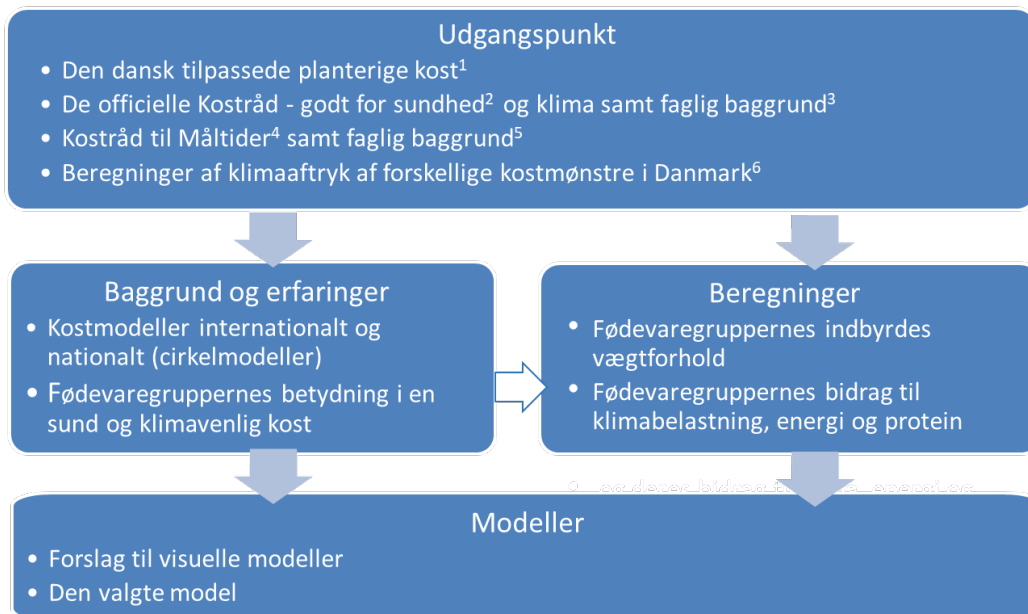
Grundlaget er baseret på den dansk tilpassede planterige kost, som er beskrevet i baggrundsrapporten for kostrådene (Lassen et al. 2020a) og i en videnskabelig artikel (Lassen et al. 2020b). Det er en gennemsnitskost beregnet per 10 MJ, og som illustrerer en måde, hvorpå en sund og bæredygtig kost kan sammensættes. Målgruppen for beregningerne er raske børn og voksne i alderen 6-65 år, der ikke kræver en særlig kost. Således inddrager modellen ikke ældre over 65 år og børn under 2 år. For børn 2-5 år beskrives særlige opmærksomhedspunkter. Ligeledes omfatter modellen ikke vegetarisk kost, kost til småspisende mm.

Der er taget udgangspunkt i cirkelmodeller, hvilket blev besluttet af Fødevarestyrelsen som det format, der skulle anvendes til visualisering af kostrådene.

² <https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad-godt-for-sundhed-og-klima/>

4 Metode

Figur 1 viser de undersøgelser og materialer, der har dannet udgangspunkt for projektet, samt de overordnede faser for projektet.



¹ Beskrevet af DTU Fødevarerinstitutionen i 2020 i baggrundsrapporten for kostrådene (Lassen et al. 2020a) og i en videnskabelig artikel (Lassen et al. 2020b); ² Lanceret af Fødevarerstyrelsen i 2021 (Fødevarerstyrelsen 2021); ³ Udgivet af DTU Fødevarerinstitutionen i 2020 (Lassen et al. 2020a); ⁴ Lanceret af Fødevarerstyrelsen i 2022 (Fødevarerstyrelsen 2022); ⁵ Notat udgivet af DTU Fødevarerinstitutionen i 2022 (Christensen et al. 2022); ⁶ Udgivet af DTU Fødevarerinstitutionen i form af en rapport (Nordman et al. 2022) og en videnskabelig artikel (Trolle et al. 2022), samt beskrevet i en rapport fra Klimarådet i 2021 (Klimarådet 2021).

Figur 1 .Illustration af metoden og processen for udarbejdelse af fagligt grundlag for udvikling af en hel-kostmodel til visualisering af De officielle Kostråd

Udgangspunkt i eksisterende materialer

Materialer, der er benyttet som udgangspunkt for beregninger og prioriteringer, har inkluderet De officielle Kostråd (Fødevarerstyrelsen 2021) samt den faglige baggrund for disse (Lassen et al. 2020a) og Kostråd til Måltider (Fødevarerstyrelsen 2022) samt den faglige baggrund for disse (Christensen et al. 2022). Derudover er taget udgangspunkt i beregninger af klimaaftryk af forskellige kostmønstre i Danmark fra DTU Fødevarerinstitutionen (Nordman et al. 2022) og (Trolle et al. 2022), samt beskrevet i en rapport fra Klimarådet i 2021 (Klimarådet 2021). Endelig er inddraget andet relevant materiale, herunder maksimumgrænser for søde sager, snacks, søde drikke og alkoholiske drikke (Biltoft-Jensen et al. 2022; Matthiessen et al. 2021).

Baggrund for og erfaringer med udvalgte kostmodeller

Der blev indhentet baggrund for og erfaringer med kostmodeller nationalt og international med fokus på særligt nyere cirkelmodeller, hvor bæredygtighedsaspekter indgår, og andre inspirationskilder, fx hvor bælgrugter har en særlig plads. Dette for at give inspiration til mulige modeller samt hvordan særlige problematikker er løst, herunder aspekter som drikkevarer, råderum samt aggregering og formidling af fødevarergrupper.

Fødevarergrupper i en sund og klimavenlig kost og deres betydning i forhold til visualisering

De forskellige fødevarergrupper er beskrevet i forhold til deres overordnede rolle i den dansk tilpassede planterige kost samt i kostrådene for derigennem at give baggrund for fødevarergruppernes indbyrdes prioriteringer og væsentlige budskaber. Derudover beskrives fødevarer inden for fødevarergrupperne, der med fordel kan kommunikeres og illustreres i modellen. For den sundhedsmæssige evidens henvises til baggrundsrapporten for kostrådene (Lassen et al. 2020a). Hvor det er relevant, inddrages aspekter i forhold til eksisterende kostvaner og madkultur.

Beregninger af fødevarergruppernes indbyrdes mængdeforhold i en planterig kost

Der blev taget udgangspunkt i den dansk tilpassede planterige kost (Lassen et al. 2020a; Lassen et al. 2020b). Mængderne blev beregnet per 10 MJ for at fjerne variationer på grund af energiindtaget. I henhold til nordiske næringsstofanbefalinger 2012 svarer 10 MJ omtrent til det daglige referenceenergibehov for en gennemsnitlig voksen med moderat fysisk aktivitetsniveau på tværs af alder og køn (Nordic Council of Ministers 2014). Som mål for næringsstoffætheden blev den anbefalede næringsstoffæthed for 6-65-årige anvendt.

Mængderne af de enkelte fødevarergrupper blev omsat til tilberedte/spiste mængder per 10 MJ, idet det er målet, at det er de tilberedte/spiste mængder, som skal danne baggrund for fødevarergruppernes indbyrdes proportioner. For kød- og fiskegrupperne er indregnet et skønnet tilberedningssvind på 20%. For mel, kerner, bælgrugter, ris og pasta regnes med en gennemsnitlig vægtøgning på 2,5 ved tilberedning. For halvdelen af havregryn, der spises som blandt andet grød, regnes tilsvarende med en vægtøgning på 2,5.

Beregningerne af de indbyrdes proportioner er baseret på, hvor stor en vægtmæssig andel fødevarergrupperne udgør af den samlede kost. Dog er der særlige overvejelser i forhold til mejeriprodukter, hvor en stor del drikkes samt vand/te/kaffe og søde/alkoholiske drikke, idet disse fødevarer og drikkevarer (baseret på deres vægt) udgør en forholdsvis stor andel af den samlede kost pga. et stort vandindhold. Disse udregninger er beskrevet i afsnit 7.1. Idet op til et lille glas juice (ca. 100 ml) per dag kan indgå i "6 om dagen", er juice inkluderet i frugtgruppen, svarende til det gennemsnitlige indtag, da det er mindre end 100 g³.

Beregninger af fødevarergruppernes bidrag til energi, protein og klimabelastning

For at prioritere og vurdere inddeling af fødevarergrupperne blev de forskellige fødevarergrupperes bidrag til energi, protein og klimabelastning beregnet på baggrund af den dansk tilpassede planterige

³ <https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad-godt-for-sundhed-og-klima/spis-flere-groentsager-og-frugter/>

kost. Protein er medtaget, da det er et fokuspunkt at sikre tilstrækkeligt protein i en planterig kost med færre animalske produkter. Andre næringsstoffer herunder bl.a. indhold af mikronæringsstoffer er dog også væsentlige. Her henvises til det faglige grundlag for "De officielle Kostråd – godt for sundhed og klima" (Lassen et al. 2020a).

Næringsstofberegningerne tager udgangspunkt i fødevoresdata fra Frida version 3 fra 2018 samt opdateringer beskrevet af Lassen et al (Lassen et al. 2021a; Lassen et al. 2021b).

I forhold til klimaberegningerne er der taget udgangspunkt i metoder og resultater beskrevet af Trolle et al (Trolle et al. 2022) og Nordman et al (Nordman et al. 2022) på baggrund af de såkaldte AU-DTU-data.

5 Udvalgte kostmodeller

Dette afsnit beskriver udvalgte kostmodeller fra andre lande, der kan bruges som inspiration for en ny dansk kostmodel. Nærmere beskrivelse af de enkelte landes kostråd samt de visuelle illustrationer findes på FAO's⁴ hjemmeside. Derudover er den (tidligere) danske kostmodel Y-tallerkenen medtaget samt referencekosten fra EAT-Lancet kommissionen, som den danske tilpassede planterige kost (og dermed De officielle Kostråd) er delvist inspireret af.

5.1 Holland: "Wheel of Five" – drikkevarer inkluderet

Holland opdaterede i 2016 deres kostråd, hvor også bæredygtighedsaspekter blev inkluderet. Grafikken i den visuelle model "Wheel of Five" inkluderer fem overordnede fødevoresgrupper. Nogle af fødevoresgrupperne er dog yderligere inddelt i flere kategorier ved at have forskellige farvenuancer af fx grøn, hvilket giver i alt 8 inddelinger: Drikkevarer (illustreret som vand, kaffe og te), stivelsesprodukter (illustreret som brød, korn/cerealier produkter og kartofler), grøntsager og frugt (inddelt i grøntsager og frugt), fedtstof, proteinrige produkter (inddelt i mejeri, nødder og fisk/bælgfrugter/kød/æg). Mens drikkevarer er medtaget i cirklen, er nogle fødevarer blevet placeret uden for "Wheel of Five" og er blevet grafisk illustreret som ekstra grå cirkler for hhv. daglige valg og ugentlige valg. Dette gælder forarbejdet kød, pålæg, alkoholiske drikkevarer, færdigretter, sandwich, supper, saucer, krydrede snacks, søde snacks, salte brødpålæg, sødt brødpålæg og diverse. Energi, mættet fedt og salt har været begrænsende faktorer for fødevarer uden for "Wheel of Five" (Brink et al. 2019).

Brink et al (2019) beskriver, at den grafiske størrelse af hver sektion i "Wheel of Five" blev bestemt som forholdet mellem de anbefalede mængder i gram for voksne kvinder, undtagen for drikkevarer, der er forudindstillet som en femtedel af hjulet. Mælk, der drikkes, ser ikke ud til at indgå i proportionerne for mejeriprodukter, men i et lavere forhold, hvilket dog ikke er beskrevet. For hver fødevoresgruppe angives, at der er valgt produkter, der er tilgængelige året rundt og har en lav miljøbelastning.

⁴ <https://www.fao.org/nutrition/education/food-based-dietary-guidelines>

5.2 England: "Eatwell Guide" – plantebaserede fødevarer fremhævet

Den engelske Eatwell Guide ligger i sin opdeling tæt op ad illustrationen af Y-tallerkenen (se afsnit 5.5). Eatwell Guiden lagde ved revisionen i 2016 større vægt på, at modellen skulle inkludere hele kosten, altså kunne fungere som en helkostmodel, samt at få fokus på de plantebaserede proteinkilder og på budskaber om valg af fødevarer fra et bæredygtighedsperspektiv (Buttriss 2016). Som en konsekvens af dette er "proteingruppen" således omdøbt til "Bønner, bælgrugter, fisk, æg, kød og andre proteiner".

Fødevaregrupper der illustreres inkluderer: Kartofler, brød, ris, pasta og andre stivelsesholdige kulhydratrige fødevarer: 38%, frugt og grøntsager: 40%, mejeri og alternativer: 8% (drikkevarer, herunder mælk ligger udenfor), bælgrugter, fisk, æg, kød og andet protein (nødder er desuden illustreret): 12% og olier og "spreads": 1%. Drikkevarer og fødevarer med meget fedt, salt og sukker (fx chokolade, kager, kiks, sodavand, smør og is) er placeret udenfor cirklen (Buttriss 2016).

Plantebaserede fødevarer fremhæves i Eatwell Guiden ved at anføre disse først i proteinsegmentets titel fx "Bønner, bælgrugter, fisk, æg, kød og andre proteiner". Dette blev gjort for at fremhæve visse fødevarer inden for fødevaregruppen, der kan betragtes som mere miljømæssigt bæredygtige, samt for at fremme en kost, der er lavere i indhold af mættet fedt og højere i kostfibre. Den relative andel i illustrationen er baseret på vægt af fødevaregrupperne i cirklen (tilberedte mængder) (Buttriss 2016).

5.3 Argentina – en anderledes grafisk udformning

Den argentinske kostmodel⁵ fra 2016 er medtaget, fordi den adskiller sig ved den grafiske udformning, hvor inddelingerne i cirklen udgøres af vandrette og lodrette streger – frem for "lagkagestykker", hvor linjerne udgår fra midten. Derudover er der en indre cirkel, hvor vand er illustreret, og en ydre cirkel, hvor begrænsning af salt og opfordring til mere fysisk aktivitet er angivet. Derudover er bælgrugter særligt fremhævet – i gruppen af stivelsesprodukter.

I alt indgår seks fødevaregrupper: Grøntsager og frugter; bælgrugter, korn, kartofler, brød og pasta; mælk, yoghurt og ost; kød og æg; olier, tørret frugt og frø; den valgfri gruppe med slik og fedt foruden vand i midten.

5.4 EAT-Lancet kommissionens referencekost – delvis baseret på energibidrag

EAT-Lancet kommissionen illustrerer også referencekosten i form af en cirkel (Willett et al. 2019). Grøntsager og frugt er vist i forhold til volumen som halvdelen af cirklen, mens den anden halvdel viser fødevarerne i forhold til deres relative energibidrag. Det betyder, at proportionerne bliver anderledes, end hvis alle fødevarer havde været på baseret på vægt. Råderum er medtaget som "sukker", mens vand o.lign. ikke er medtaget. Underkategorier til animalske og proteinrige fødevarer er forstørret ved siden af. "Logoer" illustrerer fødevaregruppernes indhold.

⁵ <https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/countries/argentina/en/>

Fødevarergrupperne inkluderer: Frugt og grønt; fuldkorn; kartofler; mejeri; animalsk baseret protein (underopdelt i okse og gris, kylling, æg og fisk); plantebaseret protein (underopdelt i bælgfrugter og nødder); planteolier; og sukker.

5.5 Y-tallerkenen/tallerkenmodellen – fokus på måltidet

I 1976 lancerede Diabetesforeningen i Sverige tallerkenmodellen (Karlstrom et al. 1989). Den første danske tallerkenmodel blev introduceret i 80'erne (Peetz-Schou 1998) og er siden blevet "relanceret" af Fødevarestyrelsen som Y-tallerkenen. Dette blandt andet på baggrund af "Mad på arbejde-projektet" (Lassen et al. 2005), hvor V'et på tallerkenen blev vendt opad (som et y) for at sætte grøntsagerne i fokus (ved at være tættest på den spisende). Tallerkenmodellen er desuden blevet beskrevet i rapporten "Forslag til retningslinjer for sund kost i skoler og institutioner" (Biltoft-Jensen et al. 2005). Fødevarergrupper, der illustreres, er: Frugt og grønt (2/5); brød, kartofler, ris og pasta (2/5) samt kød, fisk, æg og ost (1/5). Modellen er baseret på det, som man øser op på tallerkenen og illustrerer derfor ikke drikkevarer, fedtstoffer og søde sager.

I 2017 blev udgivet modelberegninger bag kostråd til ældre over 65 år. I denne forbindelse blev desuden foreslået en justering af Y-tallerkenen for ældre, så proteinkilderne fylder relativt mere, på bekostning af kulhydraterne og med en lettere nedsat mængde af frugt og grøntsager (Pedersen 2017). Der blev ikke regnet på de præcise mængder/vinkler på tallerkenen.

5.6 USA: MyPlate – grafisk tydelig

"MyPlate"⁶ er tænkt som en påmindelse om at hjælpe enkeltpersoner med at træffe sundere madvalg. "MyPlate" modellen fremhæver frugt (ca. 20%), grøntsager (ca. 30%), korn (ca. 30%), proteinrige fødevarer (ca. 20%) i cirklen og derudover mejeriprodukter i en mindre cirkel i forbindelse med den større cirkel. Råderum og vand er ikke medtaget. Dens kernebudskaber fokuserer på hver af de fem fødevarergrupper:

- Fokuser på hele frugter (lad halvdelen af tallerkenen være frugt og grønt)
- Varier dine grøntsager (lad halvdelen af tallerkenen være frugt og grønt)
- Lad fuldkorn udgøre halvdelen af dine kornprodukter
- Varier dine proteinkilder
- Skift til fedtfattig eller fedtfri mælk eller yoghurt (alternativt laktosefri mejeriprodukter eller berigede sojaprodukter)

Som den argentinske model er opdelingerne i cirklen illustreret med vandrette og lodrette streger.

5.7 Modeller hvor bælgfrugter indgår som en selvstændig fødevarergruppe

Flere ikke-vestlige lande inkluderer bælgfrugter som særlig kategori i deres illustration af kostrådene. Det gælder fx Mexico⁷ (fødevarergrupper inkluderer grøntsager og frugter, korn, bælgfrugter og animalske fødevarer) og Oman⁸ (fødevarergrupper inkluderer cerealier/korn/kartofler, mælk/mejeri,

⁶ <https://www.myplate.gov/eat-healthy/what-is-myplate>

⁷ <https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/countries/mexico/en/>

⁸ <https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/countries/oman/en/>

bælgfrugter, kød/fisk/æg, grøntsager og frugt). Andre lande, der har bælgfrugter som selvstændig fødevarergruppe, er fx Afghanistan⁹, Sydafrika¹⁰, Sierra Leone¹¹ og Bangladesh¹².

6 Fødevarergrupper i en sund og klimavenlig kost og deres betydning i forhold til visualisering

En mere sund og klimavenlig planterig kost med færre animalske produkter bør sammensættes af plantebaserede produkter som grøntsager, frugt, bælgfrugter, nødder, frø, fuldkornsprodukter og kartofler samt vegetabiliske olier, suppleret med moderate mængder af fisk, mejeriprodukter, og æg samt begrænsede mængder kød, hvor særligt okse, kalv og lam bør begrænses (Lassen et al. 2020a). Mængden af søde sager, søde drikke og alkohol bør begrænses jf. nye maksimumgrænser for søde sager, snacks, søde drikke og alkoholiske drikke (Biltoft-Jensen et al. 2022).

6.1 Grøntsager og frugter

Kostrådene angiver en anbefalet mængde på 600 g grøntsager og frugter om dagen for voksne. Mindst halvdelen af de 600 g bør være grøntsager. Der findes mange forskellige frugter og grøntsager, og de indeholder alle forskellige mængder af næringsstoffer og andre indholdsstoffer, som formodes at være gavnlige i forhold til forebyggelse af sygdom (Hallund et al. 2007). Det er derfor vigtigt at illustrere variation.

- Mørkegrønne grøntsager fx broccoli, spinat og grønkål
- Røde/orange grøntsager fx gulerødder, tomater og rød peberfrugt
- Øvrige grøntsager fx salat, løg, kål, rodfrugter mm. samt grønne bønner/ærter

Samlet set gælder for hele gruppen af frugt og grøntsager, at disse produkter generelt ligger lavt i både klimabelastning og i arealanvendelse i forhold til animalske produkter (Lassen et al. 2020a). Inden for gruppen af frugt og grøntsager ligger især frilandsgrøntsager og frugt, som æbler og pærer, lavt i klimaaftryk og kan med fordel illustreres, således at der samtidig tages hensyn til at inkludere forskellige årstider, herunder bær i sæson samt især grove grøntsager, men også fine grøntsager som fx tomater i sæson.

Den ernæringsmæssige baggrund for at anbefale grove grøntsager er dels ønsket om variation i indtag, dels for at få tilført den anbefalede mængde kostfibre. Da kostfibre tilskrives en del af de positive effekter af frugt og grøntsager, opfordres til, at mindst halvdelen af mængden udgøres af grøntsager, og at man overvejende spiser de grove grøntsager (Tetens et al. 2013).

⁹ <https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/countries/afghanistan/en/>

¹⁰ <https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/countries/south-africa/en/>

¹¹ <https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/countries/sierra-leone/en/>

¹² <https://www.fao.org/nutrition/education/food-dietary-guidelines/regions/countries/bangladesh/en/>

6.2 Kornprodukter og kartofler

I en planterig kost er der fortsat fokus på hovedsagelig at bruge fuldkornsprodukter i forhold til det totale indtag af kornprodukter. Derudover bør der være fokus på, at den samlede mængde af brød og andre kornprodukter er tilstrækkelig og fx ikke erstattes af søde sager (Christensen and Biltoft-Jensen 2022), idet kornprodukter bidrager med næringsstoffer i kosten.

I den planterige kost bidrager alle kornprodukter med blandt andet energi, stivelse, protein og selen. Fuldkornsprodukter er også kilde til jern og zink i den planterige kost. Fuldkornsprodukter bidrager desuden med kostfibre, og brød med frø bidrager til kostens indhold af n-3 fedtsyrer (Christensen and Biltoft-Jensen 2022). Havre(gryn) har, udover et højt indhold af protein og kostfibre, et indhold af fx thiamin, jern og zink, der gør, at havregryn kan være kilde til disse i en planterig kost (Mejborn and Christensen 2020).

Sammen med bælgfrugter kan korn give en proteinblanding, som indeholder tilstrækkelige mængder af alle essentielle aminosyrer. For eksempel er proteinet i hvedemel højt i methionin, mens fx linseproteiner ligger højt i lysin (Lassen et al. 2020a).

Anbefalingen for indtag af fuldkorn er 75 g om dagen for voksne og gerne mere (Fødevarestyrelsen 2021). Et fuldkornshvedebrød med det orange fuldkornslogo skal indeholde mindst 30 g fuldkorn per 100 g brød (Fuldkornspartnerskabet 2021). Den beregnede planterige kost bygger på, at det samlede indhold af kornprodukter er mellem 300 og 400 g per dag for en voksen. Mængden varierer afhængig af den nøjagtige sammensætning, herunder om produkterne spises rå, eller om de er tilberedt, hvor væske er tilført. Beregninger har desuden vist, at en passende andel fuldkornsprodukter ligger mellem 50% og 70% afhængig af, hvilke fuldkornsprodukter, som indtages (Christensen and Biltoft-Jensen 2022).

Kartofler anbefales som en del af en varieret kost i De officielle Kostråd. I Danmark er kartofler traditionelt blevet grupperet i stivelsesgruppen. Begrundelsen for at de ikke tæller med i de 600 g om dagen har været, at der spises mange kartofler i form af kogte eller bagte kartofler (Hallund et al. 2007), hvilket der ikke er ernæringsmæssig begrundelse for at ændre. Hvis kartoflerne skulle tælle med i grøntsagsgruppen, ville hensynet til variation ikke tilgodeses. Kartofler indeholder flere vigtige vitaminer og mineraler (fx kalium) og bidrager til indtaget af kostfiber samtidig med, at fedtindholdet er lavt. Den sundhedseffekt, der er set af et højt indtag af frugt og grøntsager, bygger på et varieret indtag af frugt og grøntsager.

I den dansk tilpassede planterige kost blev mængden af kartofler sat til omkring den øvre grænse af EAT-Lancet referencekostens mulige interval (100 g per 10 MJ), så det i højere grad afspejler den danske madkultur, hvor kartofler for en stor del spises som kogte/bagte, frem for fx friturestegte. Der er stor forskel på energitæthed og fedtindhold afhængig af tilberedningsmetoden. Således vil energitætheden ofte være lav for fx kogte og bagte kartofler i modsætning til pommes frites, hvor energitæthed og fedtindholdet kan være højt samtidig med, at saltindholdet ofte også vil være højt (Furrer et al. 2018) (Lassen et al. 2020a).

Både kornprodukter og kartofler ligger relativt lavt i klimaaftryk med en tendens til, at kartofler ligger lidt lavere end mel og brød, som ligger lidt lavere end ris (Clune et al. 2017; Poore and Nemecek 2018; Trolle et al. 2022)

Fødevarer der med fordel kan fremhæves/illustreres er således brød med frø og fuldkorn, rugbrød, havregryn og kogte eller bagte kartofler. Kornprodukter kan illustreres med op til cirka en fjerdedel ikke-fuldkornsprodukter.

6.3 Bælgfrugter

I den dansk tilpassede planterige kost indgår en stor andel tilberedte bælgfrugter (ca. 100 g tilberedt per 10 M). Bælgfrugter var i de tidligere kostråd inkluderet i grøntsagsgruppen. Bælgfrugter indeholder typisk omkring 20-30% protein i de tørrede bønner og er kilde til bl.a. jern. De bør have et særsomt fokus, når mængden af kød reduceres. Bælgfrugter kan ud over at indgå som en del af grøntsagsgruppen med fordel indgå i en selvstændig gruppe eller i en "proteingruppe". Bælgfrugter kan også være et sundt valg for personer med et større indtag af kød, idet de også tilføjer stivelse og kostfiber til måltidet.

Bælgfrugter, der kan fremhæves, inkluderer fx hvide og brune bønner, kidneybønner, hestebønner, flækærter, linser og kikærter. Let forarbejdede produkter, som kogte bælgfrugter, bønnepostej, falafel og hummus, kan også med fordel illustreres.

Klimaaftrykket for bælgfrugter er lavere end fra de fleste animalske produkter. Bælgfrugter kan desuden fiksere kvælstof fra atmosfæren og være med til at tilføre kvælstof i dyrkningssystemet (Lassen et al. 2020a).

6.4 Fisk og skaldyr

Mængden af fisk og skaldyr er 350 g om ugen i den planterige kost. Især de fede fisk er vigtige for at opretholde et tilstrækkeligt indhold af n-3 fedtsyrer i kosten, og både de fede og magre fisk er vigtige for indholdet af blandt andet selen, jod, B12-vitamin og D-vitamin – ud over protein (Nordic Council of Ministers 2014).

Bæredygtigheden af fisk afhænger i høj grad af fangstmetoder og metoder ved opdræt. Overordnet er der fire mærkningsordninger for bæredygtig fisk, der dominerer det danske marked (Lassen et al. 2022). Mærker for vildtfanget fisk inkluderer Miljø- og Fødevarerministeriets mærke NaturSkånsom¹³ og deudover MSC-mærket, der administreres af den internationale non-profit organisation Marine Stewardship Council¹⁴. Mærker for opdrættet fisk inkluderer økologimærket (Det røde ø-mærke og EU's økologimærke)¹⁵ samt ASC mærket¹⁶, som er etableret af Verdensnaturfonden og Dutch Sustainable Trade Initiative.

¹³ <https://xn--natureskansom-38a.dk/>

¹⁴ <https://www.msc.org>

¹⁵ <https://altomkost.dk/maerker/oekologi/>

¹⁶ <https://www.asc-aqua.org/>

Mere viden kan findes i WWF Verdensnaturfondens guide til et mere bæredygtigt valg af fisk og skaldyr¹⁷.

Råd om fisk inkluderer stadig anbefalingen om at spise både fed og mager fisk/skaldyr, hvilket med fordel kan illustreres. Fede fisk, der kan fremhæves, er fx sild og makrel. Skaldyr kan være muslinger.

6.5 Kød og æg

Indholdet af kød er begrænset i en planterig kost (cirka 350 g i alt om ugen for voksne). Hvis indholdet af kød sænkes mere end den angivne mængde, skal indholdet af andre produkter rige på protein, vitaminer og mineraler samtidig øges, som det fx fremgår af den lakto-ovo-vegetariske kost (Christensen et al. 2021).

Når indholdet af kød reduceres til niveauet i en planterig kost, har kødets indhold af fedt mindre betydning for den samlede kosts indhold af fedt og mættede fedtsyrer, hvorfor en blanding af magert og federe kød kan bruges. Hvis mængden af kød ikke reduceres, så er det stadig vigtigt at holde fast i primært at bruge kød med maks. 10 g fedt per 100 g kød.

Man kan med fordel illustrere kødtyper som fjerkræ, grisekød og indmad i begrænset mængde. Okse-, kalve- og lammekød har et højt klimabidrag, hvorfor disse kødtyper bør begrænses til højst at udgøre en fjerdedel af mængden af kød. Oksekød skal derfor kun illustreres som en begrænset del, hvis det overhovedet skal illustreres. Som hidtil bør forarbejdet kød begrænses (Thompson et al. 2018), hvilket illustrationen også bør tage højde for.

Mængden af æg er moderat i den planterige kost. Æg bidrager med vigtige næringsstoffer og får en væsentlig betydning i den lakto-ovo-vegetariske kost, hvor æg ud over protein også bidrager med fx B12-vitamin, jod og selen (Christensen, Lassen og Trolle, 2021). Æg bør derfor illustreres i en visualisering af kostrådene.

6.6 Fedtstoffer

Fedtstofferne bør overvejende være baseret på planteolier, da der er begrænset indhold af hårde fedtstoffer som smør og smørblandinger i en planterig kost.

Det kan illustreres, at vegetabiliske fedtstoffer hovedsagelig bør være rapsolie, olivenolie mm. Fx bidrager rapsolie også med n-3 fedtsyrer. Alternativer til smør og andre blandingsprodukter kan være mayonnaise og "spreads" baseret på fx rapsolie eller olivenolie samt bløde/flydende margariner. Produkter med palmeolie, der ikke er bæredygtigt produceret, bør undgås (Lassen et al. 2022).

¹⁷ https://fiskeguiden.wwf.dk/?gclid=Cj0KCQjwsLWDBhCmARIsAPSL3_3gKbOt7q_W_hwhmGCAgdQ_Jqlv520WLTY-_ytI4-dMygStNXFI3i8aAhKWEALw_wcB

6.7 Nødder og frø

Nødder (inkl. jordnødder som dog botanisk er en bælgfrugt) og frø (også i visse tilfælde kaldet fede kerner) har en fremtrædende plads i den planterige kost og i den lakto-ovo-vegetariske kost. Det anbefales at spise ca. 30 g nødder dagligt for voksne. Nødder og frø bidrager med cirka samme mængde protein per 100 g (eller lidt mere) som kød. Men fedtindholdet i nødder er ofte samtidig betydeligt højere end i kød. Derfor kan nødder også med fordel fungere som fedtkilde. Man kan således italesætte disse produkter som både kilde til fedt og protein.

Da indtaget af solsikkekerner og hørfrø ikke bør øges væsentligt i forhold til danskernes nuværende indtag (pga. indholdet af cadmium), er variation med brug af andre frø som fx græskarkerner, sesam-, birkes- og chiafrø vigtig at fremhæve. Ud over frø isoleret og brød med frø kunne man også illustrere fx tahin eller andre forarbejdede produkter med frø.

Nødder, der med fordel kan fremhæves, er fx valnødder (som også bidrager med n-3 fedtsyrer), hasselnødder og jordnødder eller meget gerne en blanding af forskellige nødder og eventuelt frø.

6.8 Mejeriprodukter og ost

Indholdet af mælk og ost er moderat i den planterige kost (hhv. ca. 250 g og 20 g per 10 MJ). Hvis man ikke ønsker at bruge ost, kan den konverteres til mælkeprodukt ved at multiplicere mængden af ost med en faktor 5 (såkaldt mælkeækvivalenter) (USDA 2019). Hvis indholdet af ost reduceres til de angivne niveauer i en planterig kost, så har fedtindholdet mindre betydning. Ost hører i forvejen til de federe produkter (undtaget nogle friskoste), så det er tilstrækkeligt, at ost er en blanding af magre og federe typer (Christensen et al. 2022). Ost bør kun bestå af en mindre del ved visualisering (fx begrænset til 1 slags).

Sundhedsmæssigt fandt forskere fra DTU på baggrund af systematiske gennemgange, at højere indtag af mælk med højt fedtindhold (sødmælk) er associeret med højere risiko for iskæmisk hjertesygdom (Jakobsen et al. 2020). Fødevarer, der med fordel kan fremhæves/illustreres, er derfor mager mælk og eventuelt mejeriprodukter i madlavningen. Ved brug af mælk i større mængder som fx mælk, der drikkes, og for mælkemåltider til morgenmad gælder, at mager mælk er mælk med højst 0,5 g fedt per 100 g og syrnede mælkeprodukter (yoghurt) med højst 1,5 g fedt per 100 g (fra cirka 2 år).

Magre mejeriprodukter i madlavning er produkter med højst 5 g fedt per 100 g. Federe produkter er fx fløde og creme fraiche. Der skal fortrinsvis anvendes magre mejeriprodukter i madlavningen, svarende til at maks. halvdelen af mejeriprodukterne i madlavningen kan være federe produkter (beregninger på baggrund af den planterige kost).

6.9 Råderum – søde sager og drikke, alkohol, chips mm

Som for en kost med en større mængde kød er det væsentligt at begrænse indtaget af søde sager og drikke i en planterig kost, da disse bidrager med meget energi og få næringsstoffer. De vil ofte optage pladsen for andre mere næringsrige mad- og drikkevarer, som bidrager til en sund og varieret kost.

Rapporten "Råderummet til tomme kalorier" angiver, at i danskernes gennemsnitlige kost kommer omkring 20% af kalorieindtaget fra "tomme kalorier", hvor der i en sund og varieret kost er plads til cirka 5%¹⁸ af energibehovet (Biltoft-Jensen et al. 2021). Der er ikke tale om en anbefaling for søde sager og søde drikke, men om maksimumgrænser. Søde sager og søde drikke mm. er således ikke nødvendige for at spise sundt. For at gøre det mere håndgribeligt blev råderummet omsat til et ugentligt antal portioner, som der er plads til i en sund kost for forskellige køns- og aldersgrupper. Portionerne tager udgangspunkt i, hvor store portioner danskerne typisk indtager af nydelsesmidler. Råderummet for tomme kalorier omfatter føde- og drikkevarer inden for følgende typer: kage, is og desserter, kiks og snackbar, chokolade, slik, chips og bolsjer, søde drikke, inkl. light-udgaver og alkohol.

De søde drikke kan konverteres til fx søde sager. Omvendt kan søde sager ikke konverteres til søde drikke, fordi der er en maksimumsgrænse for søde drikke. Dette på baggrund af, at et så lavt indtag som muligt af sukkersødede drikke anbefales internationalt for at forebygge udvikling af overvægt og risiko for følgesygdomme (Biltoft-Jensen et al. 2022; Matthiessen et al. 2021).

I forhold til mulig illustration af råderum kan hentes inspiration fra portionsstørrelser og illustrationer udviklet i forbindelse med råderumsprojektet (Biltoft-Jensen et al. 2021).

6.10 Drikkevarer – vand, te og kaffe

Vand, te og kaffe bidrager ud over med væske også med calcium. Anbefalingen for indtag er 1-1½ liter væske om dagen (Nordic Council of Ministers 2014). Mængden af drikkevarer er relativ stor i forhold til mængden af fødevarer i kosten. Bæredygtighedsmæssigt bør anbefales vand fra hanen – som med fordel kan vises i en illustration, hvis drikkevarer indgår.

¹⁸ I den modellerede dansk tilpassede planterige kost er råderummet 7% ift. daværende angivelser (Lassen et al. 2020a)

7 Fødevaregruppernes indbyrdes proportioner

7.1 Mængder af fødevaregrupperne

Tabel 1 viser mængder af fødevaregrupper i den dansk tilpassede planterige kost (hhv. blanding af rå og tilberedt samt omsat til tilberedte mængder) sammenlignet med mængder i en tilrettet model til brug for visualisering, der stemmer overens med De officielle Kostråd.

Tabel 1. Mængderne af fødevarer i den dansk tilpassede planterige kost, hhv. blanding af rå og tilberedt i første kolonne samt omsat til tilberedte mængder i anden kolonne. Tredje kolonne viser de tilrettede mængder, der stemmer overens med De officielle Kostråd, til brug for visualiseringen

	Blanding af rå og tilberedt g/10MJ	Tilberedt g/10MJ	Tilrettet ift. De officielle Kostråd g/10MJ
Brød (med frø fra brød)	240	240	242 (250)
Andre cerealier ¹	66	130	133
Kartofler	100	100	100
Grøntsager	300	300	300
Frugt og bær	300	300	300
Mælk, drikke	167	167	167
Mælk, mad	55	55	55
Andre mejeriprodukter	28	28	28
Ost	20	20	20
Okse, lam og vildt ²	9	8	8
Gris ²	9	8	8
Fjerkræ ²	38	30	34
Æg	15	15	15
Fisk og skaldyr ²	63	50	50
Bælgfrugter ¹	40	100	100
Nødder	30	30	30
Frø (uden frø fra brød)	8	8	16 (8)
Vegetabilsk fedt	25	25	25
Animalsk fedt	4	4	4
Slik, chokolade, is, kage, chips ³	27	27	31
Sodavand, saft, alkohol ³	129	129	Omregnet til "fast"
Vand, kaffe og te	1946	1946	Ikke medtaget
Diverse ⁴	13	13	Ikke medtaget

1: Vægtændringsfaktor 2,5 for mel, kerner, ris, pasta, bælgfrugter og halvdelen af havregryn. Cornflakes, mysli og halvdelen af havregryn er ikke tilberedt

2: Tilberedningssvind 20%

3: Reduceret til 23 g slik, chokolade mm. og 71 g søde drikke og alkoholiske drikke. Derefter omregnet søde og alkoholiske drikke til "fast" råderum.

4: Krydderier, svampe, oliven, tørret frugt og plantedrik

Det er den sidste kolonne i tabel 1, der ligger til grund for beregning af proportioner i cirklen. I forhold til den dansk tilpassede planterige kost betyder det blandt andet, at mængden af fjerkræ er øget fra 30 g tilberedt til 34 g tilberedt fjerkrækød, således at den samlede mængde af kød i alt svarer til kostrådets angivne mængde på 350 g per uge per 10 MJ, hvilket er en smule højere end den dansk tilpassede planterige kost.

Energibidraget fra råderumsprodukter (og dermed mængden af slik, kage, chokolade, is, chips, sodavand, saft og alkohol) er reduceret fra 7% til 5% af energien, jf. de nye råderumsanbefalinger. Derudover er sodavand, saft og alkohol omregnet til slik, kage, chokolade, is og chips (her kaldet "fast" råderum) jf. beskrivelse nedenfor for at udjævne forskelle i energidensitet som følge af forskelle mellem flydende og faste fødevarer (forskelligt vandindhold).

Brød og kornprodukter er justeret lidt op (fra 470 til 483 g) for at korrigere for den mindre mængde energi til råderum. Mængden af frø er fordoblet fra 8 g til 16 g, idet den estimerede mængde frø i brød er flyttet til frø, men man kan også vælge at beholde frø i brød i brød-gruppen.

Drikkevarer som vand, kaffe og te er ikke medtaget i den tilrettede model, da de kun bidrager med en lille mængde energi, og anbefalingen generelt er 1-1½ væske per dag (Nordic Council of Ministers 2014). Endelig er diverse (krydderier, plantedrik samt tørret frugt, oliven og svampe) ikke medtaget. Diverse udgør en lille mængde, og tørret frugt, oliven og svampe tæller ikke med i "6 om dagen".

Mælk er opdelt i mælk, der drikkes, og mælk i madlavning. Dette er gjort for at give mulighed for, at mælk kan indgå på forskellig vis i en helkostmodel. Ifølge data fra DANSDA 2011-2013 indtager 6-65-årige gennemsnitligt 360 g mælk og andre mejeriprodukter per 10 MJ. Heraf udgør mælk, der drikkes inkl. mælk i kaffe/te i gennemsnit cirka 67%. I den planterige kost indgår i alt 250 g mælk og andre mejeriprodukter. Med samme fordeling udgør mælk, der drikkes derfor 167 g, mens mælk i mad og andre mejeriprodukter (creme fraiche, fløde, yoghurt) udgør 83 g (55 g mælk i mad og 28 g andre mejeriprodukter). Det er et gennemsnitstal, idet nogle vil drikke mere mælk, mens andre vil drikke mindre og i stedet indtage mælken som fx yoghurt.

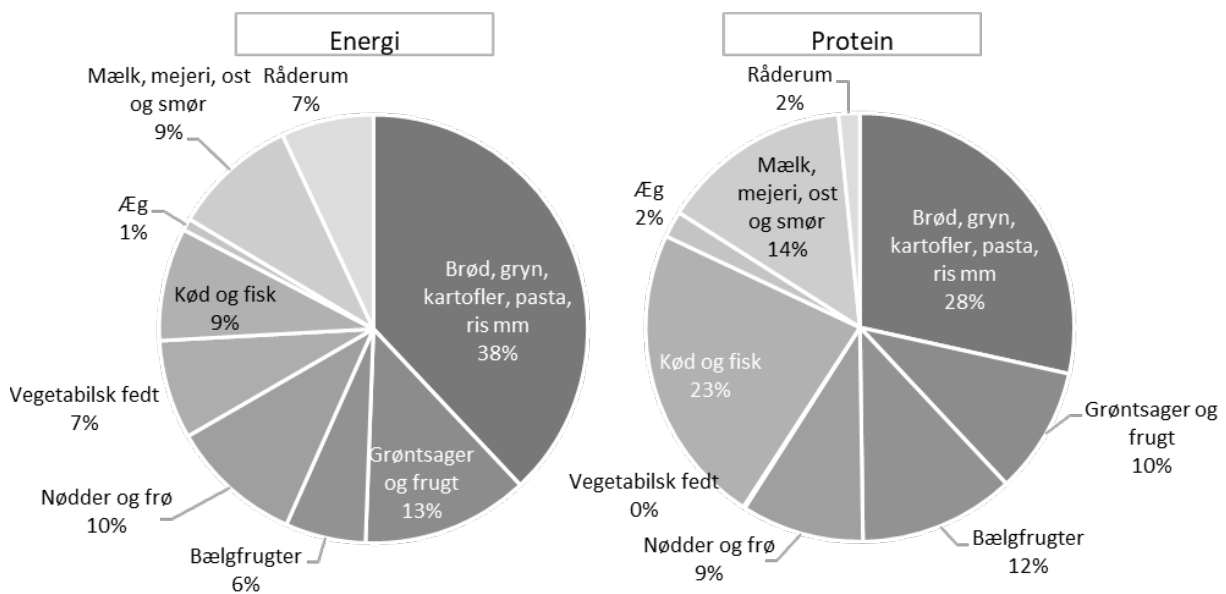
I den planterige kost indgår som udgangspunkt 7% af energien svarende til cirka 27 g slik, chokolade, kage og chips og cirka 129 g søde drikke og alkoholiske drikke per 10 MJ. Energidensiteten af drikkevarerne er relativ lav, og hvis mængden af drikkevarer visualiseres i cirklen, vil de udgøre en uforholdsmæssig stor andel. I forbindelse med justering til 5% af energien er hele råderummet i stedet omregnet til gruppen slik, chokolade, kage, is, chips ud fra samme fordeling, som danskerne spiser disse søde sager i gennemsnit ifølge DANSDA 2011-2013. Energidensiteten for gruppen slik, chokolade, kage, chips er cirka 1630 kJ/100 g. Idet der er plads til cirka 500 kJ per 10 MJ, svarer det til cirka 31 g per 10 MJ, hvis hele mængden udgøres af slik, chokolade, kage, is, chips ("fast råderum" i modsætning til "råderumsdrikkevarer").

7.2 Bidrag til indhold af energi og protein samt bidrag til klimabelastning

I figur 2 er angivet de enkelte fødevarergrupperes relative bidrag til energi og protein. Dette er gjort for den dansk tilpassede planterige kost, uden de i afsnit 7.1. nævnte justeringer for råderumsprodukter og kødindhold. Vand, kaffe, te og diverse er ikke medtaget. Tabel A i bilaget viser bidraget i absolutte værdier for de samme fødevarergrupper, som angivet i tabel 1.

Af figuren fremgår, at brød, gryn, kartofler, pasta, ris mm. som samlet gruppe bidrager med den største andel både energi (38%) og protein (28%). Grøntsager (uden bælgfrugter) og frugt bidrager med en væsentlig mindre andel energi og protein sammenlignet med andelen baseret på vægt (hhv.13% og 10% mod ca. 40%).

Mælk (inklusive mælk, der drikkes)/mejeri/ost/smør, kød/fisk/æg og nødder/frø bidrager hver med stort set samme andel energi (9-10%), mens der er forskel på, hvor stor andel protein disse grupper bidrager med, idet kød/fisk/æg bidrager med en større andel protein (23%) end de øvrige grupper. De 100 g bælgfrugter bidrager også med protein (12%), mens bidraget af energi er relativt lavt. Endelig bidrager vegetabiliske fedtstoffer (25 g) med en væsentlig andel energi, mens de ikke bidrager med protein.

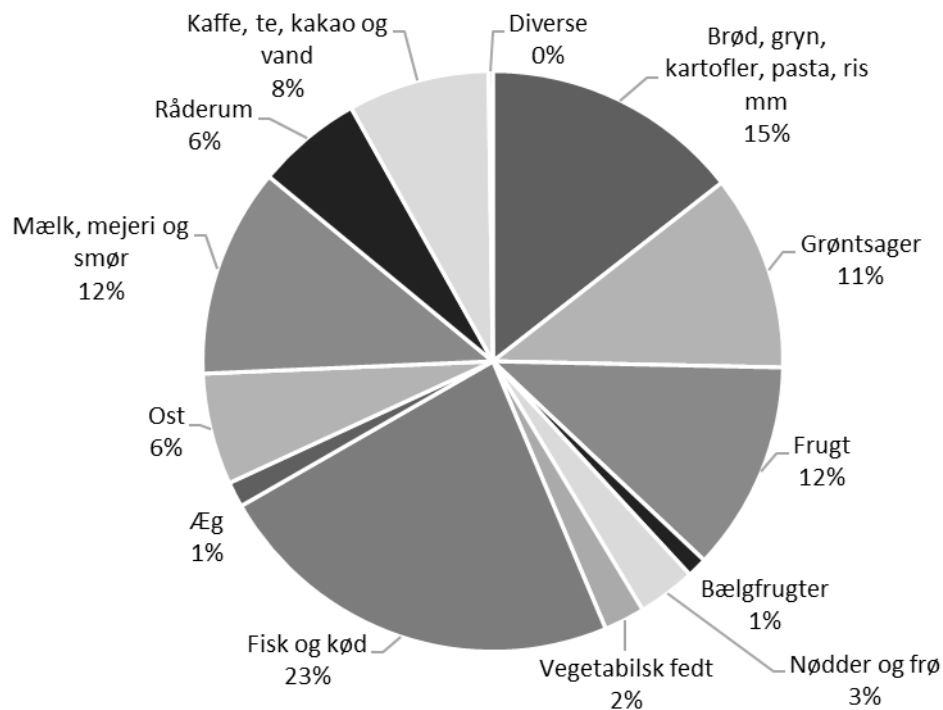


Figur 2. Fødevarergrupperes bidrag til indholdet af energi og protein for den dansk tilpassede planterige kost

I figur 3 er angivet de enkelte fødevarergrupperes bidrag til klimabelastning. Dette er tilsvarende gjort for den dansk tilpassede planterige kost. Her er vand, kaffe, te og diverse dog med, da det også bidrager til klimabelastning. Tabel A i bilaget viser bidraget i absolutte værdier for de samme fødevarergrupper, som angivet i tabel 1.

De animalske fødevarer udgør i alt cirka 42% af den samlede klimabelastning. Til sammenligning udgør de animalske fødevarer i danskernes gennemsnitskost fra DANSDA 2011-2013 cirka 61% af klimabelastningen (Nordman et al. 2022; Trolle et al. 2022). Den lavere mængde animalske fødevarer i den planterige kost betyder, at en kostændring fra den gennemsnitlige danske kost til den planterige kost, som følger De officielle Kostråd, reducerer klimaaftrykket fra kosten med ca. 31%.

De vegetabiliske fødevarer udgør stort set samme andel af den samlede klimabelastning som animalske fødevarer, mens de bidrager med mere end 70% af energiindholdet, jf. figur 2. Til beregningen er anvendt de såkaldte AU-DTU-data, der er baseret på nuværende tilgængelige klimaaftryk for fødevarer fra videnskabelige studier tilvejebragt i en litteratur-gennemgang i samarbejde mellem Aarhus Universitet og DTU Fødevarerinstitutionen (Nordman et al. 2022; Trolle et al. 2022)¹⁹.



Figur 3. Fødevarergrupperes bidrag til klimabelastning for den dansk tilpassede planterige kost. Modificeret fra Normann et al. (Nordman et al. 2022) og Trolle et al (Trolle et al. 2022) (AU-DTU-data er anvendt, der inkluderer spild ved detail og tilberedning, diverse ikke medtaget (0%).)

¹⁹ Beregninger med brug af data fra "Den store klimadatabase" (BCD-data), som tænketanken CONCITO står bag, kan ses i samme referencer

8 Fødevaregruppernes inddeling i en visuel model

8.1 Overvejelser ift. fødevaregruppernes inddeling og prioritering i en visuel model

En sund klimavenlig kost kan sammensættes på forskellige måder. Det er den samlede kost, der har betydning for kostens sundhed og bæredygtighed – nogle fødevarer kan erstattes med andre, mens andre bør fås i en vis mængde. Tabel 2 sammenfatter betragtninger for, hvordan fødevaregrupperne kan inddeles og prioriteres i en visuel model.

Drikkevarer fylder relativt meget i forhold til vægt, så det kan blive svært at se forholdet mellem de øvrige fødevaregrupper, hvis de ikke begrænses visuelt i modellen. Dette enten ved at illustrere drikkevarerne uden for cirklen eller ved at begrænse mængden i cirklen, som den hollandske model har gjort.

Af samme grund kan al råderum laves om til "fast" råderum (slik, is, kage, chips mm). Dette på baggrund af, at energitætheden i sodavand o.lign. er lavere end i slik, kager mm. Det vil kunne misopfattes, hvis mængden inklusive drikkevarer opfattes som faste råderumsvarer og sammenlignes med fx mængden af kød. Dette er særligt aktuelt, hvis råderum tages med ind i en cirkel, hvor drikkevarer ellers ikke indgår. Andre muligheder er 1) at beholde mængderne men kun medtage mængden af "fast" råderum og placere søde drikke og alkohol uden for modellen, 2) at placere al råderum uden for modellen eller 3) slet ikke medtage råderum, da det ikke er en nødvendig del af en sund klimavenlig kost. Fordelen ved at have råderum med er, at det er en del af den kost, vi spiser, og at det kan illustreres hvor lille en del, råderum bør udgøre. Ulempen kan være, at det er med til at øge kompleksiteten.

Tilsvarende for mejeriprodukter er der behov for at overveje, hvordan mejeriprodukter, som mager mælk med lavere energidensitet, kan indgå proportionelt i forhold til andre fødevaregrupper i en helkostmodel, idet mælken baseret på vægt udgør en forholdsmæssig stor andel af den samlede kost. Problematikken med mælk, der drikkes, kan håndteres ved at flytte den gennemsnitligt estimerede mængde mælk, der drikkes, uden for cirklen. Mælk, der drikkes, kan i praksis erstattes med fx yoghurt. I forhold til ost, kan den konverteres til mælkeprodukt (hvis ost ikke ønskes) ved at multiplicere mængden af ost med en faktor 5 (såkaldte mælkeækvivalenter) (USDA 2019).

Grøntsager og frugt kan med fordel illustreres samlet. Fordelen ved den samlede præsentation er, at det mindsker kompleksiteten og signalerer, at inddeling i frugt og grønt ikke er eksakt, ligesom inddeling af de enkelte grøntsager i forhold til typer (farver) er omtrentlige. Illustrationer kan fremhæve minimum halvdelen af mængden som grøntsager og i forskellige farver.

Tabel 2. Fødevaregruppernes karakteristika samt overvejelser ift. inddeling og prioritering i en visuel model

Fødevaregruppe	Karakteristika	Overvejelser
Drikkevarer	<ul style="list-style-type: none"> Fylder relativt meget, når de illustreres ift. vægt 	<ul style="list-style-type: none"> Uden for "cirkel" eller indenfor Vand, kaffe og te for sig Med eller uden mælk (drikke)
Råderum til tomme kalorier	<ul style="list-style-type: none"> Skal begrænses Del af en helkost men ikke nødvendig Drikkevarer fylder relativt meget, når de illustreres ift. vægt 	<ul style="list-style-type: none"> Uden for "cirkel" eller indenfor, eller helt udelades Fastholde mængder af søde drikke/alkohol eller justere til "fast" råderum Vise hvor lille del maksimumgrænserne udgør
Mejeriprodukter	<ul style="list-style-type: none"> Inkluderer både mælk, der drikkes og mælk i madlavning samt anden mejeri, ost og smør Mælk fylder relativt meget, når den illustreres ift. vægt 	<ul style="list-style-type: none"> Mælk, der drikkes, uden for "cirkel" eller indenfor Differentiere mellem typer (mælk - drikke/mad, yoghurt, fløde, ost, smør) eller samle mejeri Mælk, drikke uden for "cirkel" kan erstattes med fx yoghurt
Grøntsager og frugt	<ul style="list-style-type: none"> Fylder relativt meget Særskilt anbefaling ift. sundhed 	<ul style="list-style-type: none"> Grøntsager og frugt samlet, da fordeling mellem grønt og frugt er omtrentlig Fremhæve/illustrere forskellige farver/grøntsager/frugt
"Proteingruppe"	<ul style="list-style-type: none"> Både animalske (kød, fisk, æg) og vegetabiliske fødevarer (bælgfrugter og nødder) Begrænset mængde af animalske kilder- især okse, lam o.lign. Særskilte anbefalinger for fisk og forarbejdet kød ift. sundhed 	<ul style="list-style-type: none"> Fremhæve vegetabiliske produkter (bælgfrugter m.m.) og evt. opdele gruppen så bælgfrugter fremstår selvstændigt Fremhæve fisk og særligt fede fisk på baggrund af indhold af n-3 fedtsyrer Illustrere en lille mængde okse, lam o-lign. eller unglade
Nødder og frø	<ul style="list-style-type: none"> Særskilt anbefaling for nødder ift. sundhed 	<ul style="list-style-type: none"> Tæt på eller sammen med bælgfrugter og/eller fedtstof, da nødder og frø er kilde til både protein, fedt og mikronæringsstoffer Fremhæve nødder Illustrere frø selvstændigt og/eller som del af brød med frø og andre kornprodukter

Fødevarergruppe	Karakteristika	Overvejelser
Fedtstoffer	<ul style="list-style-type: none"> • Hovedsagelig vegetabiliske fedtstoffer • Vegetabiliske fedtstoffer inkluderer ud over olier også bløde/flydende margariner, mayonnaise mm • Begrænset mængde af særligt animalske fedtstoffer som smør 	<ul style="list-style-type: none"> • Opdele i vegetabilisk og animalsk fedtstof, hvor animalsk fedtstof også kan grupperes med mejeri (smør mm) • Mængden kan variere i forhold til kostens øvrige fedtindhold, herunder mængden af nødder og frø, samt til dels fedtindholdet i kød og mejeriprodukter
"Stivelsesgruppe"	<ul style="list-style-type: none"> • Både kartofler og kornprodukter • Særskilt anbefaling for fuldkorn ift. sundhed • Vigtig gruppe for bidrag til både energi, men også protein 	<ul style="list-style-type: none"> • Kartofler sammen med kornprodukter da fordelingen er omtrentlig • Fremhæve/illustrere fuldkornsprodukter • Fordeling af brød og andre kornprodukter kan indbyrdes fordeles på anden vis ift. præferencer

Bælgfrugter er i de tidligere kostråd fra 2013 inkluderet i grøntsagsgruppen. Det fremgår af figur 2, at bælgfrugter i den planterige kost bidrager med 12% af den planterige kosts proteinindhold og 21% for bælgfrugter og nødder/frø tilsammen. I en planterig kost er der således behov for, at disse fødevarer bliver fremhævet særskilt og ikke blot som en del af grøntsagsgruppen.

Nødder og frø bidrager ud over protein (samt kostfibre og flere mikronæringsstoffer) også med betydelige mængder fedt og kan således bidrage til indtaget af vegetabilisk fedt. Dette kan gøre det vanskeligt for midlertidigt i forhold til, om disse skal placeres i en proteingruppe eller i en fedtstofgruppe. Fx indeholder mandler 52 g fedt og 21 g protein per 100 g (DTU Fødevarerinstitutionen 2019). Det er dog væsentligt at fremhæve, at fedtstoffer ikke kan erstatte nødder. Ulempen ved at samle disse grupper kan være, at dette misforstås, og man "glemmer" nødder/frø. Nødder og frø kan derfor med fordel nævnes (illustreres) først tekstmæssigt. Tilsvarende gælder for fisk, hvis fisk og kød samles i en gruppe og for fuldkornsprodukter i en samlet "stivelsesgruppe". Animalsk fedtstof udgøres hovedsagelig af smør og lignende i en dansk madkultur og kan derfor inkluderes i mejerigruppen.

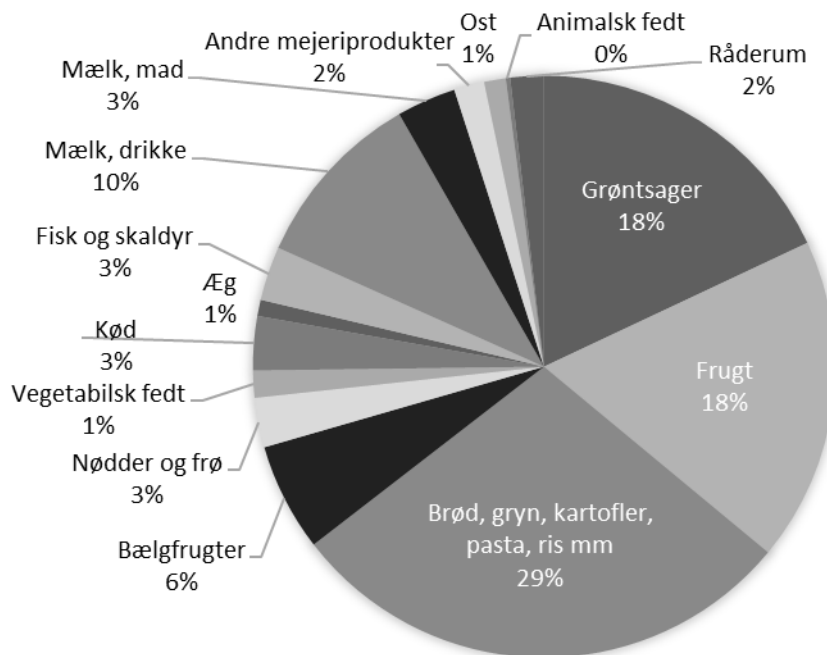
Gruppering af kartofler sammen med kornprodukter vurderes fortsat at være hensigtsmæssig i en planterig kost. Dels for at gøre cirklen simplere, dels fordi der ikke er en præcis grænse for mængden af kartofler. Kartofler og kornprodukter indgår i betydelig mængde i den planterige kost. De bidrager ud over fibre med væsentlige næringsstoffer, inklusiv protein og flere mineraler (Christensen and Biloft-Jensen 2022). Fordeling af brød og andre cerealier kan indbyrdes fordeles på anden vis ift. præferencer, så længe indholdet af fuldkorn og frø bevares. Eatwell Guiden placerer ligeledes kartofler i stivelsesgruppen sammen med brød, ris, pasta og andre stivelsesholdige kulhydratrige fø-

devarer. Det samme gør Hollands "Wheel of Five". Fuldkorn kan placeres sammen med ikke-fuldkorn, da klimaaftrykket er omtrentlig det samme, og for at begrænse detaljeniveau. Dog bør fuldkornsprodukter fremhæves på anden vis, fx via tekst, illustrationer mm.

8.2 Visualisering af fødevaremængder i lagkagediagrammer

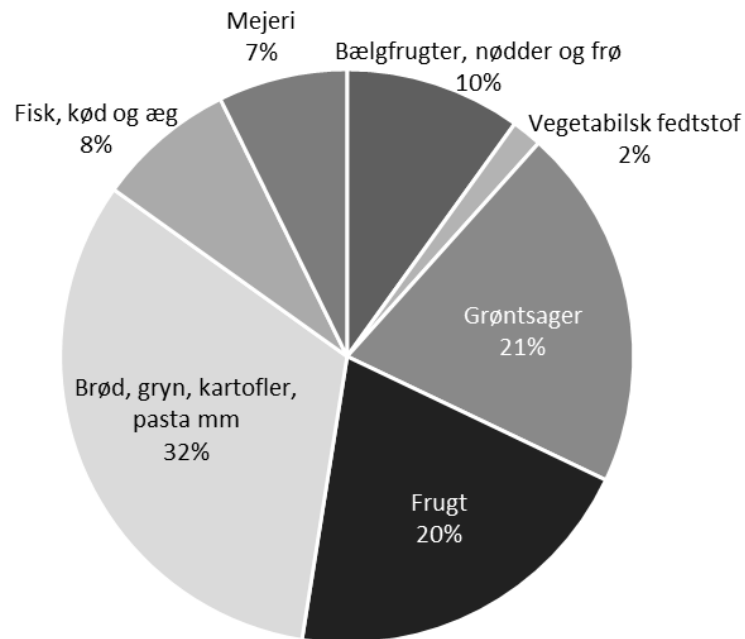
I det følgende er forskellige mulige inddelinger af fødevarergrupperne illustreret i lagkagediagrammer. Modellerne er illustreret som lagkager med lagkagestykker – men vil også kunne laves om til vandrette og lodrette streger som fx den argentinske model (jf. afsnit 5.3) eller i et helt andet format.

Først er illustreret en detaljeret udgave med alle de i tabel 1 listede fødevarergrupper (kolonne 3) bortset fra vand, kaffe, te og diverse (figur 2). Modellen inkluderer al mælk, andre mejeriprodukter og råderum. Mælk, der drikkes, udgør en forholdsvis stor andel af cirklen, mens omregningen af søde og alkoholiske drikkevarer til slik, chokolade, kage, chips ("fast" råderum) resulterer i, at råderummet visuelt fylder mindre.



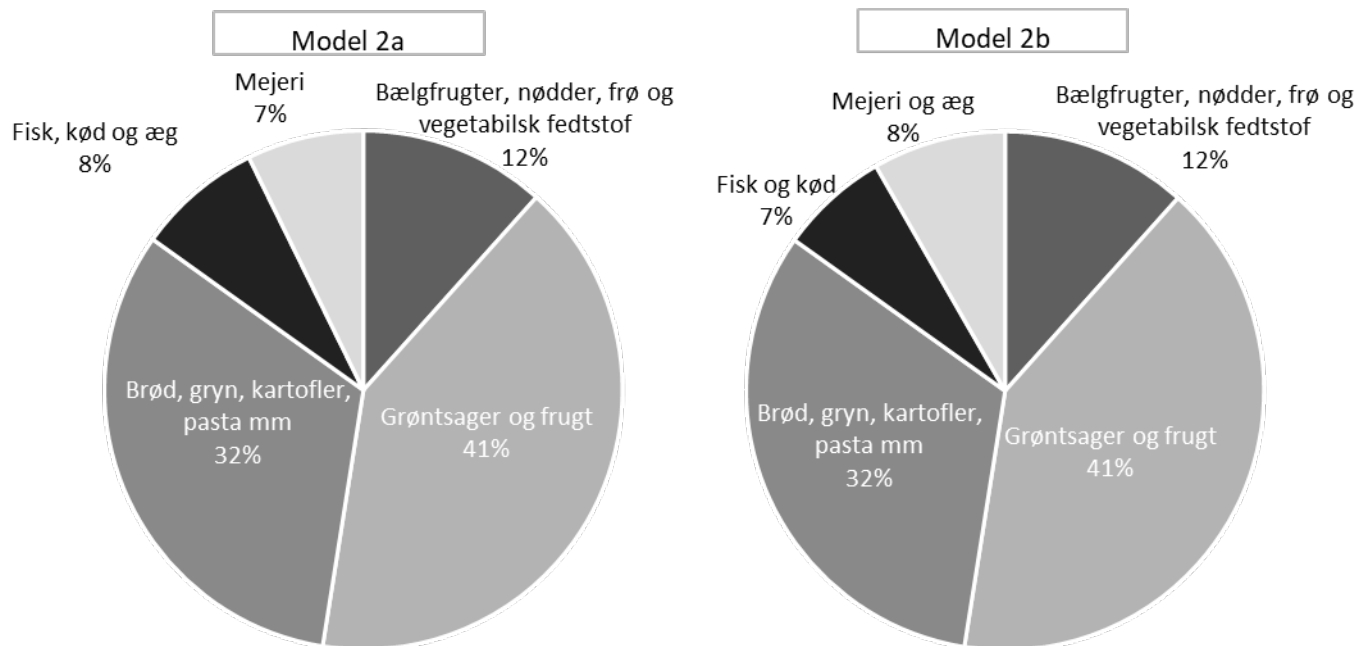
Figur 2 Basismodel: Detaljeret inddeling med råderum (omregnet til "fast"), med mælk (drikke og mad), uden vand/kaffe/te og uden diverse

Man kan også vælge at fjerne alle drikkevarer og råderum fra cirklen og udelukkende vise de anbefalede mængder fødevarer i maden. Dette er vist i model 1 i figur 3. Endvidere er modellen simplificeret ved at samle fisk, kød og æg i én gruppe, og samle mejeri (mælk og andre mejeriprodukter i madlavning samt smør) i venstre side af cirklen. Frugt og grønt kan også med fordel lægges sammen. Øverst til højre i cirklen er bælgfrugter sammenlagt med nødder og frø for at lægge vægt på deres bidrag med protein.



Figur 3. Model 1: Mindre detaljeret model uden råderum, uden mælk, drikke, uden vand/kaffe/te og uden diverse

Figur 4 viser to modeller, hvor vegetabiliske fedtstoffer er lagt sammen med bælgfrugter, nødder og frø for at matche kød, fisk, og æg samt mejeri og smør.



Figur 4. Model 2a: Mindre detaljeret bælgfrugter, nødder, frø og fedtstof i én gruppe. Model 2b: Æg i samme gruppe som mejeri

I model 2a er æg illustreret sammen med kød og fisk, mens æg er illustreret sammen med mejeri i model 2b. Førstnævnte model lægger sig op ad forståelsen af, at kød eventuelt kan udskiftes med æg eller fisk, mens sidstnævnte gruppering lægger sig op ad en forståelse for, hvordan et vegetarisk måltid kan sammensættes. Retter med æg og eventuelt mejeriprodukter kan indgå som proteinkilde i ugens måltider.

8.3 Andre budskaber af betydning for sundhed og klima

Smag er afgørende for, om den planterige kost bliver spist. Her kan variation også spille ind. Som tidligere nævnt er variation et væsentligt budskab – spis forskellige slags grøntsager og frugter, bælgfrugter, kornprodukter, nødder og frø. Samtidig har det betydning for både sundhed og fødevarerens klimabelastning, at man ikke spiser, mere end man har behov for (Lassen et al. 2020a).

Forarbejdet kød bør fortsat begrænses i en planterig kost, idet der er fundet en sammenhæng mellem indtag af disse typer kød og øget risiko for visse kræftformer (Thompson et al. 2018). Derudover bør der fortsat være fokus på begrænsning af salt i den planterige kost. Danskerne spiser i gennemsnit 9,5 g salt om dagen, hvilket er langt over den anbefalede mængde på 5-6 g. For meget salt (natrium) kan medvirke til forhøjet blodtryk, hvilket er en af de største risikofaktorer for udvikling af hjertekarsygdom og tidlig død (Filippini et al. 2021; Ma et al. 2022; Riis et al. 2021). Nøglehulsmærket²⁰

²⁰ <https://altomkost.dk/maerker/noeglehullet/private/>



og fuldkornslogoet²¹ kan guide befolkningen til produkter med mindre fedt, sukker og salt samt flere kostfibre og fuldkorn.

De officielle Kostråd - godt for sundhed og klima lægger også vægt på begrænsning af madspild²². Madspildet er generelt størst for blandt andet frugt og grøntsager, men i forhold til at reducere klimabelastning bør der også være fokus på at begrænse spildet af animalske fødevarer (Lassen et al. 2020a).

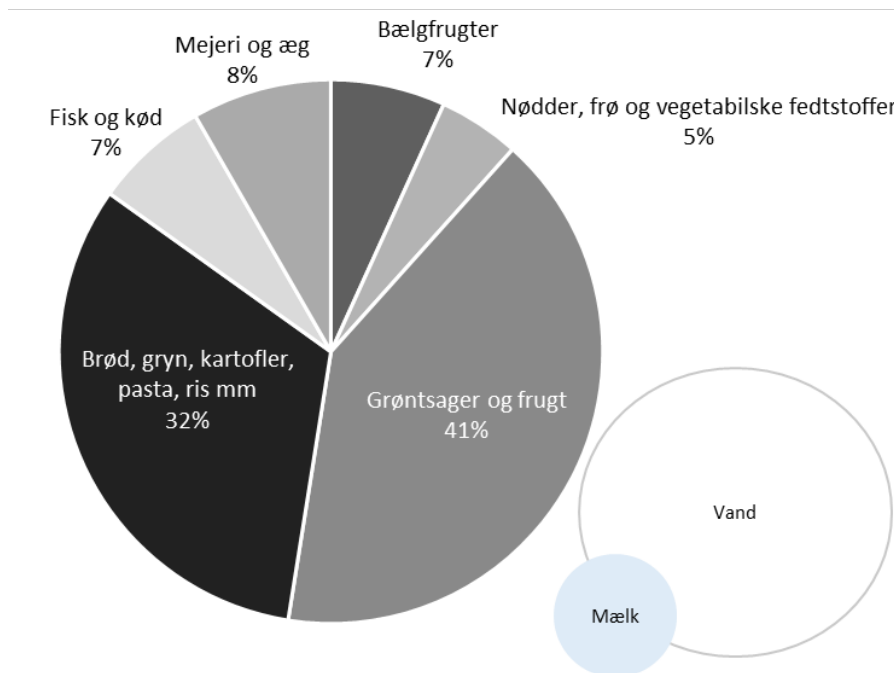
9 Den valgte model

9.1 Sammensætning af den valgte model

Model 1 (figur 3) og model 2a&b (figur 4) illustrerer hhv. 7 og 5 fødevarergrupper (ud over drikkevarer). Fødevarestyrelsen valgte en model med illustration af i alt 6 fødevarergrupper (samt derudover drikkevarer) (figur 5). Fødevarergrupperne er navngivet, så de angiver, hvilke typer af fødevarer, der indgår i hver gruppe, hvor det er underforstået, at de ikke altid kan erstatte hinanden. Således indeholder gruppen "Fisk og kød" både fisk og kød og kan ikke bestå af kun kød. Tilsvarende for gruppen "Mejeri og æg", samt "Nødder, frø og fedtstoffer", osv. Dog for stivelsesgruppen kan brød erstattes med pasta, så længe kostens indhold af fuldkorn og frø bevares, ligesom fx ris helt kan udelades. Den valgte model svarer til model 2b, dog modificeret ift. at formidle frø, nødder og vegetabiliske fedtstoffer sammen samt bælgfrugter separat – som det er gjort i basismodellen illustreret i figur 2. På denne måde får bælgfrugter en særskilt plads. Fødevarestyrelsen valgte at gruppere æg sammen med mejeriprodukter og ikke at inkludere råderum i modellen. Ved at gruppere mejeriprodukter og æg sammen lægger modellen sig op ad en forståelse for, hvordan et vegetarisk måltid kan sammensættes. Derudover opnås ved at gruppere nødder og frø sammen med vegetabilisk fedtstof, at gruppen bliver mere visuelt synlig. Ulempen er, at nødder og frø ikke italesættes i forhold til deres bidrag til protein og mikronæringsstoffer, og det er ikke tydeligt, at der er en separat anbefaling for nødder.

²¹ <https://altomkost.dk/maerker/fuldkornslogoet/>

²² <https://altomkost.dk/nyheder/nyhed/nyhed/kom-madspild-til-livs-1/>



Figur 5. Den valgte models proportioner og inddelinger i fødevarergrupper

Mælk, der drikkes (og vand) er placeret uden for cirklen, som begrundet i afsnit 8.1. Øget simplicitet fås også ved ikke at illustrere råderummet, der ikke er en nødvendig del af en sund kost, ligesom anbefalinger omkring blandt andet fisk og fuldkorn (begge med separate anbefalinger) ikke bliver vist som adskilte fødevarergrupper, men illustreres sammen med hhv. kød og andre stivelsesprodukter. Illustrationer af fødevarer er dog med til at fremme forståelsen for at inkludere disse produkter i kosten. Maksimumgrænser for råderum mm. skal formidles på anden vis, ligesom andre budskaber bør formidles på anden vis, herunder begrænsning af salt, passende indtag/portionsstørrelser, mindskning af madspild og tilstrækkelig med fysisk aktivitet.

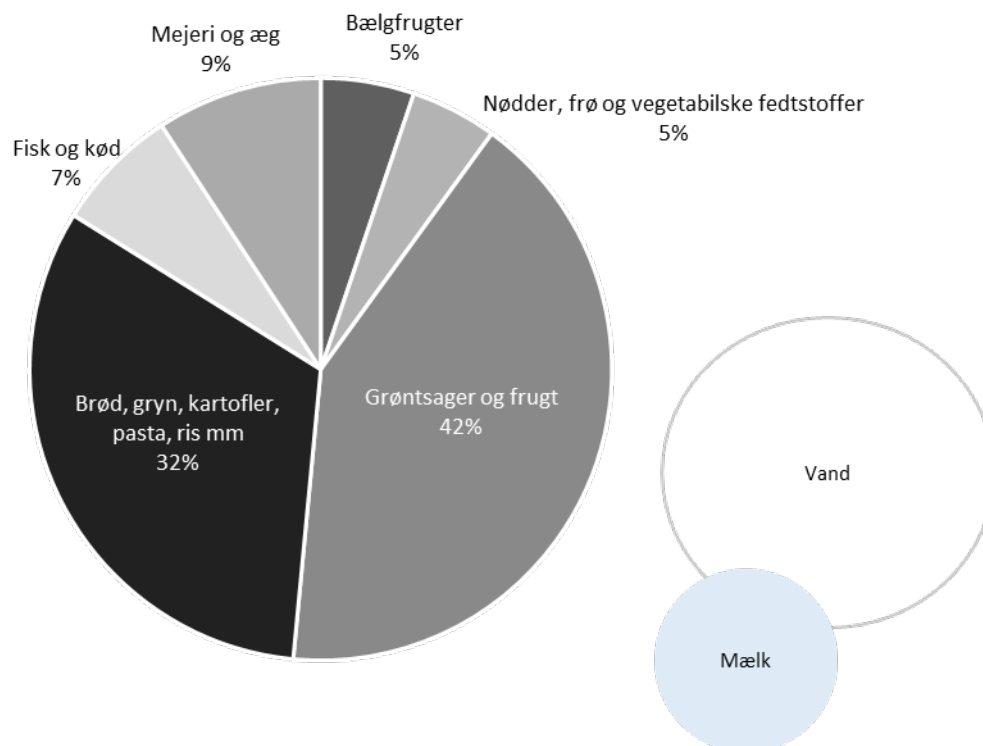
Modellens proportioner og inddelinger er illustreret i den store cirkel i figur 5. Vand og mælk er illustreret med to separate cirkler, som dog ikke er illustreret proportionelt helt korrekt ift. den store cirkel. Fødevarestyrelsen har endvidere valgt at gå videre med en model, som er inspireret af den argentinske kostcirkel, som er inddelt i horisontale og vertikale linjer.

Den valgte model inkluderer cirka 94% af det samlede energiindhold i den planterige kost, idet råderummet og diverse udgør resten. Derudover inkluderer modellen cirka 98% af det samlede proteinindhold og cirka 86% af den samlede klimabelastning, idet såvel råderum som kaffe/te mm. bidrager med resten.

9.2 Fordelingen af fødevarer for 2-5-årige børn

Den planterige kost er udviklet med udgangspunkt i den anbefalede næringsstoftæthed for 6-65-årige og dækker ikke det anbefalede indtag af calcium for 2-5-årige (Christensen et al. 2020a). Mængden af mælk og andre mejeriprodukter blev øget for at dække 2-5-åriges næringsstofbehov, og således indgår cirka 250 ml om dagen²³ i kostrådene også til denne aldersgruppe. Beregninger viste, at cirka 200-250 ml var dækkende (Christensen et al. 2020a), hvilket svarer til cirka 400-470 ml. per 10 MJ. I notatet af Christensen et al. er desuden givet forslag til en kost til 2-5-årige, der indeholder færre bælgfrugter (75 g per 10 MJ), idet denne aldersgruppe måske kan have sværere ved at spise den anbefalede mængde i den dansk tilpassede planterige kost.

Mælk kan indtages som drikkevarer eller i maden, og fordelingen mellem dette kan være forskellig fra person til person. For denne aldersgruppe kan man vælge, at mængden af mælk, der drikkes, sættes til 200 g (svarende til 2 små glas). Dermed svarer forholdet mellem fødevarerne i cirklen stort set til de 6-65-åriges, dog med en mindre andel bælgfrugter (reduceres med 2 procentpoint) og en lidt større andel mælk og mejeriprodukter i maden (øges med 1 procentpoint). Frugt og grønt øges med 1 procentpoint, hvilket primært skyldes afrunding. Sidstnævnte fordeling er vist i figur 6.



Figur 6. Den valgte models proportioner justeret for 2-5-årige børns næringsstofbehov

²³ <https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad-godt-for-sundhed-og-klimate/vaelg-planteolier-og-magre-mejeriprodukter/>

Referencer

- Aleksandrowicz,L., R.Green, J.M.Joy, P.Smith, and A.Haines. 2016. "The Impacts of Dietary Change on Greenhouse Gas Emissions, Land Use, Water Use, and Health: A Systematic Review." *Plos One*.
- Biltoft-Jensen,A., K.H.Ygil, L.M.Christensen, S.M.Christensen, and T.Christensen. 2005. *Forslag til retningslinjer for sund kost i skoler og institutioner*. Danmarks Fødevarerforsknig.
- Biltoft-Jensen,A., J.Matthiessen, K.H.Ygil, and T.Christensen. 2022. "Defining Energy-Dense, Nutrient-Poor Food and Drinks and Estimating the Amount of Discretionary Energy." *Nutrients*. 14.
- Biltoft-Jensen,A.P., K.H.Ygil, T.Christensen, and J.Matthiessen. 2021. *Råderummet til tomme kalorier - og en ernæringsprofileringsmodel til at klassificere næringsfattige og energitætte fødevarer*. DTU Fødevarerinstitutionet.
- Brink,E., C.van Rossum, A.Postma-Smeets, A.Stafleu, D.Wolvers, C.Van Dooren, I.Toxopeus, E.Buruma-Rethans, M.Geurts, and M.Ocké. 2019. "Development of healthy and sustainable food-based dietary guidelines for the Netherlands." *Public Health Nutrition*. 22:2419-2435.
- Brown,K.A., L.Timotijevic, J.Barnett, R.Shepherd, L.Lähteenmäki, and M.M.Raats. 2011. "A review of consumer awareness, understanding and use of food-based dietary guidelines." *British Journal of Nutrition*. 106:15-26.
- Buttriss,J.L. 2016. "The Eatwell Guide refreshed." *Nutrition Bulletin*. 41:135-141.
- Christensen,L.M. and A.Biltoft-Jensen. 2022. *Scientific background for updating the recommendation for whole-grain intake*. DTU Fødevarerinstitutionet. Kgs. Lyngby.
- Christensen,L.M., A.D.Lassen, and E.Trolle. 2020a. *Notat fra DTU Fødevarerinstitutionet: Råd om bæredygtig og sund kost 2020 – Bæredygtig kost til 2-5-årige samt gravide, ammende og kvinder i den fertile alder*. DTU Fødevarerinstitutionet. Kgs.Lyngby.
- Christensen,L.M., A.D.Lassen, and E.Trolle. 2020b. *Notat om Bæredygtig og sund kost til raske voksne i alderen 65+, Nr. 20/100812*. DTU Fødevarerinstitutionet. Kgs. Lyngby.
- Christensen,L.M., A.D.Lassen, and E.Trolle. 2021. *Notat fra DTU Fødevarerinstitutionet: Fagligt grundlag for at rådgive vegetarianer om et sundere fødevarerindtag*. DTU Fødevarerinstitutionet. Kgs. Lyngby.
- Christensen,L.M., E.Trolle, and A.D.Lassen. 2022. *Fagligt grundlag for kostråd til måltider i daginstitutioner, skoler, uddannelsesinstitutioner og arbejdspladser*. DTU Fødevarerinstitutionet. Kgs. Lyngby.
- Clune,S., E.Crossin, and K.Verghese. 2017. "Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories." *Journal of Cleaner Production*. 140:766-783.

- DTU Fødevareinstituttet. 2019. *Fødevaredata (frida.fooddata.dk), version 4.*
- Filippini, T., M. Malavolti, P. K. Whelton, A. Naska, N. Orsini, and M. Vinceti. 2021. "Blood Pressure Effects of Sodium Reduction." *Circulation*. 143:1542-1567.
- Fødevarestyrelsen. 2022. *Kostråd til Måltider*, <https://altomkost.dk/kostraad-til-maaltider/>.
- Fødevarestyrelsen. 2021. *De officielle Kostråd - godt for sundhed og klima*, <https://altomkost.dk/raad-og-anbefalinger/de-officielle-kostraad-godt-for-sundhed-og-klima/>.
- Fresán, U. and J. Sabaté. 2019. "Vegetarian Diets: Planetary Health and Its Alignment with Human Health." *Advances in Nutrition*. 10.
- Fuldkornspartnerskabet. 2021. *Fuldkornslogomanualen - retningslinjer for brug af fuldkornslogoet*.
- Furrer, A. N., M. Chegeni, and M. G. Ferruzzi. 2018. "Impact of potato processing on nutrients, phytochemicals, and human health." *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 58:146-168.
- Geraldi, M. V., I. Q. Leite, S. N. Pinto, and R. W. ez-Garcia. 2017. "Pictorial instrument to guide the classification of foods in the dietary Guidelines for the Brazilian Population." *Revista De Nutricao*. 30:137-144.
- Hallund, J., L. O. Dragsted, J. Halkjær, C. Madsen, L. Ovesen, H. H. Rasmussen, I. Tetens, A. Tjønneland, and E. Trolle. 2007. *Frugt, Grøntsager og sundhed : Opdatering af vidensgrundlaget for mængdeanbefalingen 2002-2006*.
- Jakobsen, M. U., A. Bysted, H. Mejborn, M. H. Outzen, and E. Trolle. 2020. *Indtag af mejeriprodukter og udvikling af hjerte-kar-sygdomme, type 2 diabetes og metabolisk syndrom*. DTU Food. Kgs. Lyngby.
- Karlstrom, B., B. Vessby, and M. Eliasson. 1989. "Diet - a balanced approach." In R. Larkins, P. Zimmet, and D. Chisholm, editors, *Diabetes*. Elsevier. Amsterdam. 923-925.
- Klimarådet. 2021. *Klimavenlig mad og forbrugeradfærd. Barrierer og muligheder for at fremme klimavenlig kost i Danmark*. Klimarådet.
- Lassen, A., J. S. Andersen, A. Biloft-Jensen, M. Bruselius-Jensen, T. Christensen, S. Fagt, J. E. Kofoed, M. Groth, K. S. Hansen, H. J. Hinsch, A. V. Thorsen, and E. Trolle. 2005. *Mad på arbejde - Metode, forløb og evaluering af projektet*. Danmarks Fødevareforskning. Søborg.
- Lassen, A. D., L. M. Christensen, S. Fagt, and E. Trolle. 2020a. *Råd om bæredygtig sund kost - fagligt grundlag for et supplement til De officielle Kostråd*. DTU Fødevareinstituttet. Kgs. Lyngby.
- Lassen, A. D., L. M. Christensen, and E. Trolle. 2020b. "Development of a Danish Adapted Healthy Plant-Based Diet Based on the EAT-Lancet Reference Diet." *Nutrients*. 12:738.
- Lassen, A. D., M. Nordman, L. M. Christensen, and E. Trolle. 2021a. "Scenario Analysis of a Municipality's Food Purchase to Simultaneously Improve Nutritional Quality and Lower Carbon Emission for Child-Care Centers." *Sustainability*. 13:5551.

- Lassen,A.D., M.Nordman, L.M.Christensen, A.M.Beck, and E.Trolle. 2021b. "Guidance for Healthy and More Climate-Friendly Diets in Nursing Homes - Scenario Analysis Based on a Municipality's Food Procurement." *Nutrients*. 13.
- Lassen,A.D., A.V.Thorsen, and E.Trolle. 2022. *Bæredygtige offentlige fødevarerindkøb - status og perspektiver*. DTU Fødevareinstituttet. Kgs. Lyngby.
- Ma,Y., F.J.He, Q.Sun, C.Yuan, L.M.Kieneker, G.C.Curhan, G.A.MacGregor, S.J.L.Bakker, N.R.C.Campbell, M.Wang, E.B.Rimm, J.A.Manson, W.C.Willett, A.Hofman, R.T.Gansevoort, and N.R.Cook. 2022. "24-Hour Urinary Sodium and Potassium Excretion and Cardiovascular Risk." *New England Journal of Medicine*. 386:252-263.
- Matthiessen,J., K.H.Ygil, T.Christensen, and A.P.Biltoft-Jensen. 2021. *Fakta om nye maksimum-grænser for søde sager, snacks, søde drikke og alkoholiske drikke*. DTU Fødevareinstituttet. Kgs. Lyngby.
- Mejborn,H. and L.M.Christensen. 2020. *Anprisning af havregryn*.
- Nordic Council of Ministers. 2014. *Nordic Nutrition Recommendations 2012. Integrating Nutrition and Physical Activity, 5th edn. Nord 2014:002*. Copenhagen.
- Nordman,M., A.D.Lassen, L.Mogensen, and E.Trolle. 2022. *Carbon footprints of different dietary patterns in Denmark*. DTU Fødevareinstituttet. Kgs. Lyngby.
- Pedersen,A.N. 2017. *Modelberegninger bag kostråd til ældre over 65 år Notat til Fødevarestyrelsen*. DTU Fødevareinstituttet.
- Peetz-Schou,M. 1998. *Sammenligning af kostråd og modeller i de nordiske lande. I: Pædagogiske modeller i nordisk kost- og ernæringsoplysning*. Nordisk Ministerråd. København.
- Poore,J. and T.Nemecek. 2018. "Reducing food environmental impacts through producers and consumers." *Science*. 360:987-992.
- Reyneke,G., J.Hughes, and S.Grafenauer. 2022. "Consumer Understanding of the Australian Dietary Guidelines: Recommendations for Legumes and Whole Grains." *Nutrients*. 14.
- Riis,N.L., K.S.Bjoernsbo, A.D.Lassen, E.Trolle, and U.Toft. 2021. "Saltindholdet i brød kan sænkes markant til gavn for folkesundheden og uden at forbrugernes præference påvirkes - Resultater fra et randomiseret kontrolleret studie blandt børnefamilier." *Diætisten*. 174:24-26.
- Tetens,I., L.B.Andersen, A.Astrup, U.H.Gondolf, K.Hermansen, M.Uhre Jakobsen, V.K.Knudsen, H.Mejborn, P.Schwarz, A.Tjønneland, and E.Trolle. 2013. *Evidensgrundlaget for danske råd om kost og fysisk aktivitet*. DTU Fødevareinstituttet. Mørkhøj.
- Thompson,R., G.Mitrou, S.Brown, E.Almond, I.Bandurek, N.Brockton, M.K+ñlfors, D.Ginley-Gieser, B.Sinclair, L.Meincke, M.Wiseman, and K.Allen. 2018. "Major new review of global evidence on diet, nutrition and physical activity: A blueprint to reduce cancer risk." *Nutrition Bulletin*. 43:269-283.



- Trolle, E., M. Nordman, A. D. Lassen, T. A. Colley, and L. Mogensen. 2022. "Carbon Footprint Reduction by Transitioning to a Diet Consistent with the Danish Climate-Friendly Dietary Guidelines: A Comparison of Different Carbon Footprint Databases." *Food*. 11.
- Truman, E. 2018. "Exploring the visual appeal of food guide graphics: A compositional analysis of dinner plate models." *British Food Journal*. 120:1682-1695.
- USDA. 2019. *All about the Dairy Group | ChooseMyPlate*. Tilgængelig hos: <https://www.choosemyplate.gov/eathealthy/dairy> (Set: 1. oktober 2019).
- Willett, W., J. Rockström, B. Loken, M. Springmann, T. Lang, S. Vermeulen, T. Garnett, D. Tilman, F. DeClerck, A. Wood, and M. Jonell. 2019. "Food in the Anthropocene: The EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems." *Lancet*. 393:447-492.

Bilag

Tabel A. Fødevarergruppernes bidrag til indholdet af energi (MJ/10 MJ), protein (g/10 MJ) og klimabelastning (CO₂-eq kg/10 MJ) baseret på DTU-AU data (Trolle et al. 2022) (inkluderer spild ved detail og tilberedning, diverse ikke medtaget) for den dansk tilpassede planterige kost (mængder er vist i tabel 1 kolonne 1 og 2) (Lassen et al. 2020b).

Planterig kost	Energi MJ/10 MJ	Protein g/10 MJ	CO ₂ -eq kg/10 MJ (CF DTU-AU data)
Brød (med frø fra brød)	2,4	16,3	0,26
Andre cerealier	1,0	7,5	0,12
Kartofler	0,4	2,1	0,06
Grøntsager	0,5	6,8	0,33
Frugt og bær	0,8	1,8	0,35
Mælk, drikke	0,3	5,8	0,18
Mælk, mad	0,1	1,9	0,06
Andre mejeriprodukter	0,2	1,0	0,07
Ost	0,2	4,4	0,19
Okse, lam og vildt	0,1	1,7	0,14
Gris	0,1	1,6	0,05
Fjerkræ	0,2	7,1	0,21
Æg	0,1	1,8	0,04
Fisk og skaldyr	0,5	10	0,30
Bælgfrugter	0,6	11	0,03
Nødder	0,8	6,3	0,08
Frø (uden frø fra brød)	0,2	2,1	0,02
Vegetabilsk fedt	0,7	0,1	0,07
Animalsk fedt	0,1	0,0	0,03
Slik, chokolade, is, kage, chips	0,4	1,3	0,06
Sodavand, saft, alkohol	0,2	0,2	0,12
Vand, kaffe og te	0,1	0,6	0,24