

Madpyramiden

Revidering og revitalisering af madpyramiden.
Sundhed, smag og klima

Marts 2011



Madpyramiden ved FDB

På baggrund af den faglige baggrund for madpyramiden (appendiks 1) samt kommunikationsmæssige overvejelser har FDB opdateret madpyramiden. Udformningen, herunder inddelingen af de horisontale niveauer, samt grupperinger og placeringer, tager primært udgangspunkt i ernæringsmæssige-, men også i nogen grad klimamæssige hensyn.

Madpyramiden skal formidles til den brede danske befolkning, herunder børn, og skal appellere til alle segmenter i befolkningen. Således har madpyramiden også et blik for social ulighed i sundhed. Madpyramiden skal være let og hurtig at afkode med høj genkendelighed, og budskaberne klare, let forståelige og omsættelige til praksis. Udformningen af madpyramiden har derfor, med udgangspunkt i ovenstående, været testet for forståelighed, tolkning og grafisk udtryk, i bredt sammensatte fokusgrupper med både voksne og børn. Resultaterne fra fokusgrupperne er blevet brugt i den endelige udformning af madpyramiden.

1. NIVEAUINDELING OG GRUPPERING AF FØDEVARER

Ved revitaliseringen af madpyramiden var det en præmis, at madpyramiden skulle beholde sin geometriske pyramideform, samt sine tre horisontale niveauinddelinger.

I grupperingerne og placeringerne af fødevarerne i madpyramiden er der taget udgangspunkt i en inddeling af fødevarerne i forhold til officielle ernærings- og sundhedsmæssige anbefalinger samt budskaber, kombineret med en overordnet betragtning af skæringsværdier for klimaaftryk.

MADPYRAMIDENS BUND

Madpyramidens bund består af kartofler, rugbrød, gryn, grøntsager og vand. Disse fødevarer skal fylde mest i en sund helkost. Fødevarerne i pyramidens bund har en klimaskæringsværdi på $< 1,2$ kg CO₂ ækv. pr. kg. fødevarerprodukt.

MADPYRAMIDENS MIDTE

Pyramidens midte består af fuldkornshvedebrød, fuldkornsknækbrød, mysli, tørret frugt, fedtholdige kerner/frø, fuldkornspasta, fuldkornsrís, alternativer til ris såsom fuldkornsbulgur, mælk, surmælksprodukt, friskost, frugter og bær, juice, samt nødder og mandler. Fødevarerne i pyramidens midterste lag har en klimaskæringsværdi på < 2 kg CO₂ ækv. pr. kg. fødevarerprodukt, med undtagelse af fuldkornsrís, friskost og yoghurt. I pyramidens midterste lag er der også fødevarer med et klimaaftryk på $< 1,2$ kg CO₂ ækv. pr. kg. fødevarerprodukt (frugt og pasta). Dermed er der klimamæssigt et vist overlap mellem bund, midte og top af madpyramiden.

MADPYRAMIDENS TOP

Pyramidens top består af fjerkræ, fisk/skaldyr, svinekød, svinelever, æg, vegetabilsk olie, gul ost (skæreost) og oksekød. Disse fødevarer skal fylde mindst i en sund helkost. Denne gruppe af fødevarer, undtaget vegetabilsk olie, er kendetegnet ved at have et klimaaftryk på ≥ 2 kg CO₂ ækv. pr. kg. fødevarerprodukt. Oksekød og gul ost giver et væsentligt større klimaaftryk end de øvrige fødevarer i pyramidens top (≥ 11 versus $\leq 6,5$ kg CO₂ ækv. pr. kg. fødevarerprodukt), hvorfor oksekød og gul ost er placeret allerøverst i pyramidens top.

1.1 Simple budskaber

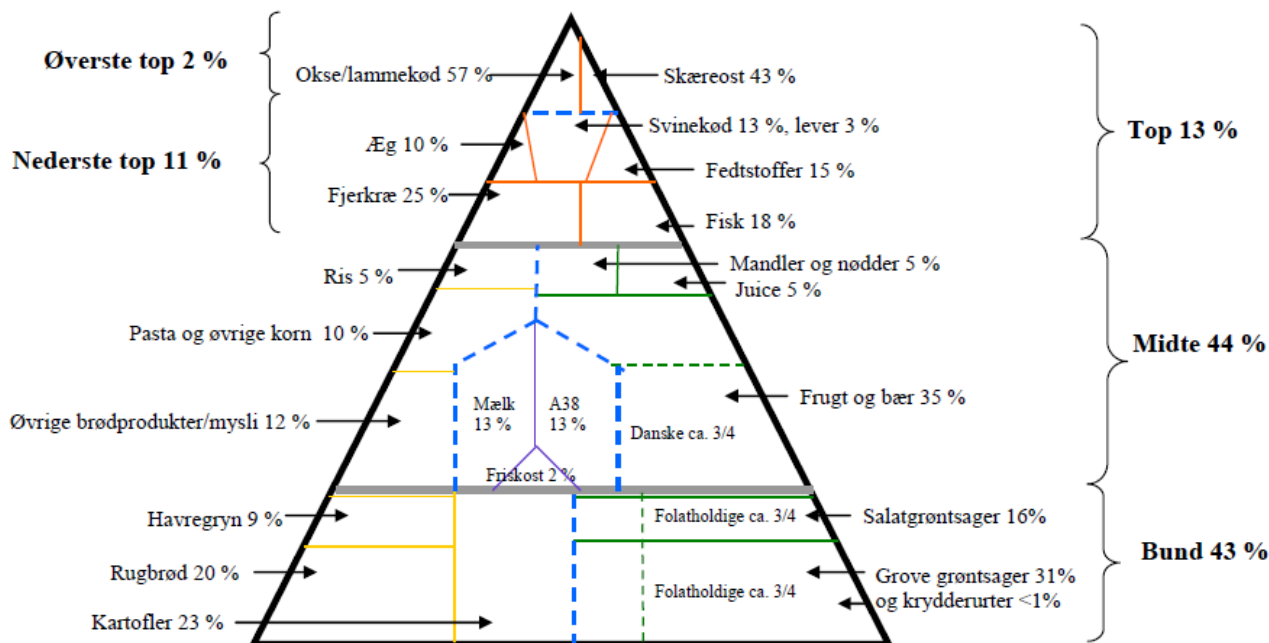
For at gøre madpyramidens budskaber simple og let forståelige, er det i forbindelse med grupperingen af fødevarerne i de tre niveauer besluttet at se bort fra den større klimabelastning af drivhusgrøntsager sammenlignet med frilandsgrønt. Således er alle grøntsager grupperet samlet på trods af variationer inden for gruppen i forhold til klimaaftryk. På samme vis er der set bort fra den højere klimabelastning af importeret frugt sammenlignet med dansk frugt (se appendiks 1, kap. 5.1).

Både klima- og ernæringsmæssigt er det fordelagtigt at spise mindre ris end kartofler. Derfor er fuldkornsrís placeret i pyramidens midte. Pasta har derimod ikke et stort klimaaftryk ($< 0,1,2$ kg CO₂ ækv. pr. kg produkt), men er placeret i pyramidens midte, idet det ernæringsmæssigt anbefales at spise mindre pasta end kartofler.

Opsummerende er fuldkornsrís grupperet sammen med fuldkornspasta, fuldkornsbulgur og andre kornprodukter. Alle frugter er grupperet samlet, ligeså for alle grøntsager, på trods af variationer i klimaaftryk inden for hver af grupperne. Dog er der taget højde for den noget større klimabelastning af drivhusgrøntsager, importerede frugter og fuldkornsrís, idet de proportionsmæssigt indgår i relativt begrænsede mængder i madpyramiden.

1.2 Proportioner og placeringer

Figur 1 viser fødevarernes og fødevarergruppernes arealmæssige fordeling i madpyramiden. Arealerne er baseret på, hvor stor en vægtmæssig andel grupperne og fødevarerne udgør af den samlede kost, dog med undtagelse af mælk, surmælksprodukt og juice der indgår med 50 % af deres vægt for at tage højde for det store indhold af vand. Figur 2 viser den arealmæssige fordeling af fødevarer og fødevarergruppe omsat til den endelige visuelle udformning af madpyramiden.



Figur 1: Skitse til madpyramiden med angivelse af arealer for fødevarergrupper. Mælk, mælkeprodukt og juice indgår i beregningerne af arealerne med halvdelen af deres vægt. Kilde: VIFFOS



Figur 2: Madpyramiden visualiseret med fødevarer. Kilde FDB

Madpyramidens opdeling i tre horisontale niveauer skal afspejle graduering. Det hele er vigtigt, men man skal spise mest fra bunden og mindst fra toppen. Denne graduering viser sig også i opsplitningen af visse fødevarergrupper.

I de følgende afsnit gives uddybende forklaringer og argumenter for FDB's valg af fødevarernes placeringer og grupperinger i madpyramiden. Forklaringerne og argumenterne tager udgangspunkt i primært ernæringsmæssige, men også i nogen grad klimamæssige, måltidskulturelle og kommunikationsmæssige betragtninger og overvejelser.

MADPYRAMIDENS BUND

Madpyramidens bund udgør 43 % af pyramidens samlede areal (figur 1). Bunden består af de fødevarer, der skal fylde mest i en sund helkost, nemlig grove, fiberrige fødevarer som grøntsager, kartofler, rugbrød og gryn. I de 8 kostråd og af Fødevestyrelsen anbefales alle over 10 år at spise 600 g frugt og grønt om dagen, fx tre stykker frugt og tre stykker grønt, mens større børn og voksne med et energibehov på ca. 10 MJ, anbefales at spise 500 g kartofler, ris, pasta, fuldkornsbrød og andre kornprodukter dagligt. De 500 g skal fordeles ligeligt mellem hhv. brød/gryn og kartofler/ ris/pasta (se appendiks 1, kap. 2.2.1).

Bunden af madpyramiden er opdelt i to omtrent lige store dele. Kartofler, rugbrød og havregryn udgør 52 % af pyramidens bund, mens grøntsager udgør de resterende 48 %. Vand indgår også som en del af pyramidens bund, men er ikke medregnet arealmæssigt, idet vand ikke bidrager med kalorier eller vitaminer og kun i begrænsede mængder med visse mineraler.

Kartofler udgør alene 23 % af pyramidens bund (figur 1). Det er valgt at placere kartofler i bunden af pyramiden og fuldkornsris og fuldkornspasta i midten, fordi det ernæringsmæssigt anbefales at spise flere kartofler end ris og pasta. Dette er begrundet i, at kartofler indeholder lidt færre kalorier, og lidt flere vitaminer og mineraler, end fuldkornspasta og fuldkornsris. De 8 kostråd og Fødevestyrelsen anbefaler at spise kartofler hver dag, og variere med ris og pasta et par gange om ugen. Klimamæssigt er det heller ikke hensigtsmæssigt at placere ris i bunden af madpyramiden, idet ris afgiver et væsentligt større klimaaftryk end kartofler (henholdsvis 6,4 og 0,21 kg CO₂ ækv. pr. kg. fødevarerprodukt). Hvis madpyramiden udelukkende tog udgangspunkt i klima, skulle ris være placeret i toppen af madpyramiden, men idet ris måltidskulturelt opfattes på linje med pasta, bulgur og couscous, og for at holde budskaberne simple, er disse grupper placeret samlet.

Rugbrød og havregryn udgør henholdsvis 20 % og 9 % af pyramidens bund (figur 1). Rugbrød og havregryn er placeret i bunden af pyramiden, fordi disse fødevarer i høj grad bidrager til kostfibre, fuldkorn og et lavt indhold af fedt i kosten. Derudover har disse fødevarer en lav klimabelastning, < 1,2 kg CO₂ ækv. pr. kg fødevarerprodukt. Havregryn er placeret over rugbrød og kartofler, idet havregryn mængdemæssigt, og dermed arealmæssigt, udgør en mindre del end rugbrød og kartofler.

Samlet udgør grøntsager 48 % af pyramidens bund. Heraf udgør grove grøntsager 31 %, mens fine grøntsager udgør 16 %. De resterende 1 % udgøres af krydderurter og andre smagsgivere som chili og hvidløg (figur 1). Grøntsager er gode bidragsydere til kostfibre (33 % af AI i madpyramiden), vitaminer og mineraler. Desuden er grøntsager mættende uden at bidrage væsentligt til energiindtaget (6 % af AI) (se appendiks 1, kap. 2.2.3). Da især grove grøntsager (minimum 2 g kostfibre per 100 g) er gode kilder til kostfibre, vitaminer og mineraler, udgør de 2/3 af grøntsagerne i madpyramiden. Den sidste tredjedel af grøntsagerne består af fine salatgrøntsager. Dette er i fin tråd med klimablikket, idet det signal vi ønsker at sende er, at grøntsager er langt mere klimavenlige end de fødevarer der findes i pyramidens top. Grove grøntsager, som kål og rodfrugter, er ofte danske frilandsgrovnæringer. De ligger allernederst i bunden, mens fine salatgrøntsager, som tomat og agurk, ofte er importeret og/eller dyrket i drivhuse, hvorfor de udgør en større klimabelastning, og derfor er placeret over de grove grøntsager (se appendiks 1, kap. 2.2.3). De grove grøntsager er placeret i bunden af grønsagsgruppen, mens de fine grøntsager er placeret i toppen. Denne opstilling skal være med til at understøtte, at grove grøntsager skal fylde mere i en sund helkost end fine grøntsager. Det er valgt at visualisere en pose med frosne bønner og en dåse med tomater for at signalere, at frosne og konserverede grøntsager også er sunde. Frosne varer har et større klimaaftryk end ferske, men er alligevel langt mere klimavenlige at spise end for eksempel kød. Dertil kommer at frosne grøntsager kan doseres bedre, hvorved

madspild kan undgås. For at nå anbefalingen for folat udgør de mest folatholdige grove grøntsager; broccoli, persillerod, grønkål og blomkål, op mod ¾ af grøntsagerne (se appendiks 1, kap. 2.2.3).

Vand er placeret i pyramidens bund, fordi vand er en del af en sund helkost. De 8 kostråd og Fødevarestyrelsen anbefaler ca. 1-1½ liter væske om dagen, og primært at slukke tørsten i vand. I madpyramiden regnes med 1 liter vand om dagen. Vand bidrager til væskeregnskabet uden at tilføre kalorier, fx i form af sukker. Vand har ikke tidligere været en del af madpyramiden, men idet sunde drikkevaner er en del af en sund kost, er det valgt at medtage vand i den revitaliserede madpyramide. Vand efterlader endvidere et lille klimaaftryk (0,09 kg CO₂ ækv. pr. kg vand på flaske, mens postevand har et endnu lavere klimaaftryk).

MADPYRAMIDENS MIDTE

Det midterste lag af pyramidens udgør 44 % af pyramidens samlede areal (figur 1). Pyramidens midte udgør dermed 1 % mere end bunden. Det skal her pointeres, at madpyramidens midte består af fire fødevaregrupper, mens bunden kun består af to.

Pyramidens midte består blandt andet af mælkeprodukter, fuldkornsbrød og korn, samt frugt, juice og nødder.

Mælk, surmælksprodukt og friskost er en vigtig del af en sund helkost og udgør knap 30 % af pyramidens midte (figur 1). Fødevarestyrelsen anbefaler at indtage 250-500 ml mælk eller mælkeprodukt dagligt (se appendiks 1, kap. 2.4.1). I madpyramiden regnes der med 365 g/dag. Dette inkluderer 175 g mælk, 175 g surmælksprodukt og 15 g friskost. Hvis de 15 g skærest, der er at finde i pyramidens top, også medregnes, er den samlede mængde 380 g. Friskost er til forskel fra skærest placeret i pyramidens midte, fordi friskost både ernæringsmæssigt og klimamæssigt er mere fordelagtigt at spise end skærest (gul ost) (se appendiks 1, kap. 2.4.3).

Mælk og mælkeprodukter er som noget nyt placeret i madpyramidens midte frem for pyramidens bund, idet der er i den revitaliserede madpyramide arbejdes med graduering; der skal spises fra alle lag, men *mest* fra bunden, hvorimod der tidligere blev arbejdet med *alt* fra bunden. Mælkeprodukterne i midten af pyramidens indgår i de arealmæssige beregninger med 190 g, idet mælk og surmælk kun indgår med 50 % af deres vægt for at tage højde for vandindholdet. Endvidere afgiver mælk og mælkeprodukter et klimaaftryk på 1,2-5 kg CO₂ ækv. pr. kg. fødevareprodukt, hvormed de klimamæssigt ikke hører til i pyramidens bund.

Fuldkornsbrød, eksklusiv rugbrød, er placeret i madpyramidens midte, fordi fuldkornsbrød er sundt og en ernæringsmæssig fin variationsmulighed for rugbrød. Fedtholdige frø og kerner er også placeret i denne gruppe, fordi nogle fuldkornsbrød indeholder fedtholdige kerner og frø. Fuldkornsbrød kan dog indeholde færre kostfibre end rugbrød, hvorfor fuldkornsbrød ikke er placeret sammen med rugbrød. Endvidere er der for fuldkornsbrød, sammenlignet med rugbrød, større variationsbredde i den ernæringsmæssige kvalitet. Sidst har hvedebrød et lidt større klimaaftryk end rugbrød.

I pyramidens midte er Nøglehulsmærket mysli også placeret, idet Nøglehulsmærket mysli kan være en del af en sund helkost. Mysli er dog adskilt fra havregryn i bunden af pyramidens, fordi mysli har et højere indhold af sukkerarter og kan have et lidt lavere indhold af kostfibre end havregryn. Sidst er der også en vis variationsbredde i den ernæringsmæssige kvalitet af mysli. Tørret frugt er placeret sammen med mysli, idet sund mysli godt kan indeholde en mindre mængde tørret frugt. Samlet udgør fuldkornsbrød, mysli, tørret frugt og fedtholdige kerner 12 % af pyramidens midte (figur 1)

Fuldkornspasta, fuldkornsrís og alternativer til rís som fuldkornsbulgur udgør tilsammen 15 % af pyramidens midte (figur 1). Det er valgt at placere fuldkornsrís og fuldkornspasta i pyramidens midte frem for pyramidens bund, idet det ernæringsmæssigt er mere fordelagtigt at spise kartofler end rís og pasta (se appendiks 1, kap. 2.1.1). Derudover afgiver rís et væsentligt større klimaaftryk end kartofler. Rís' relativt høje klimaaftryk er der i beregningerne for madpyramiden taget højde for, idet fuldkornsrís mængdemæssigt kun udgør en lille del af den samlede kost (33 g/dag)

i kogt vægt) (se appendiks 1, kap. 2.1.3). Derudover er ris placeret i toppen af gruppen af stivelseholdige produkter for at understøtte, at fuldkornsrís kun skal spises i begrænsede mængder. Sidst er der også visualiseret alternativer til fuldkornsrís, bl.a. fuldkornsbulgur og fuldkornscouscous. Fuldkornsrís og -pasta er dog sunde, gode variationsmuligheder for kartofler, og er en del af den danske madkultur, hvorfor de stadig er berettiget en væsentlig plads i madpyramiden.

Det er valgt udelukkende at visualisere fuldkornsvarianter for at sende et signal om at vælge fuldkorn først, altså frem for de hvide varianter. I næringsberegningerne for madpyramiden indgår dog også hvide ris og hvid pasta, idet der i beregningerne er der taget udgangspunkt i en 50/50 fordeling. Indholdet af kostfibre og fuldkorn i madpyramiden rigeligt, da dækningsprocenterne for kostfibre og fuldkorn er henholdsvis 150 % og 200 % (se appendiks 1, kap. 3.1.1).

Frukt er bibeholdt i pyramidens midte, fordi frukt er en vigtig del af en sund helkost, og især dansk frukt er klimavenligt. Frukt og bær udgør 35 % af pyramidens midte, hvoraf ca. $\frac{3}{4}$ udgøres af danske frugter og bær, mens den resterende andel udgøres af importerede frugter (figur 1). Frukt bidrager dog med lidt færre fibre, vitaminer og mineraler end grøntsager (se appendiks 1, kap. 2.2.3). Derfor er frukt og grønt adskilt i madpyramiden.

De 8 kostråd og Fødevarestyrelsen anbefaler at spise 600 g frukt og grønt om dagen. Heraf kan ét stykke erstattes af ét glas juice (se appendiks 1, kap. 2.2.1). I beregningerne for madpyramiden er der inkluderet 70 g juice per dag, hvilket svarer til ca. tre små glas om ugen. Juice er medtaget i beregninger, fordi juice er en del af 6 om dagen-regnskabet, og fordi madpyramiden har et blik for social ulighed i sundhed. Det forholdsvis lille areal, 5 %, og placeringen øverst i fruktgruppen er med til at understrege, at juice kun skal drikkes i begrænsede mængder. Ved at inkludere frugtjuice reduceres mængden af frukt dermed til 230 g dagligt.

Den resterende del af pyramidens midte udgøres af nødder og mandler. Fødevarestyrelsen anbefaler max. 30 gram nødder om dagen (se appendiks 1, kap. 2.3.1). I madpyramiden indgår 30 g, hvilket svarer til 5 % af pyramidens midte (figur 1). Det lille areal og placeringen er med til at indikere, at nødder og mandler kun skal fylde en lille del af en sund helkost. Nødder/mandler er berettiget en plads i madpyramiden, fordi de bidrager med umættede fedtstoffer, henholdsvis 25 % af den anbefalede mængde af monoumættede fedtsyrer og 18 % af den anbefalede mængde af polyumættede fedtsyrer, samt med vitaminer og mineraler som E-vitamin og magnesium (se appendiks 1, kap. 2.3.3).

MADPYRAMIDENS TOP

Madpyramidens top udgør 13 % af pyramidens samlede areal. Toppen af pyramiden består af fjerkræ, fisk/skaldyr, svinekød, svinelever, æg, vegetabilsk olie, oksekød og skæreost (gul ost). Disse fødevarer er en del af en sund helkost, men skal spises i mindre mængder end fødevarerne i pyramidens bund og midte. Fødevarestyrelsen angiver 100 g kød om dagen som et passende indtag, og anbefaler at variere mellem de forskellige kødtyper (se appendiks 1, kap. 2.5.1). I madpyramiden indgår 100 g råt kød, og kødet er ligeligt fordelt mellem lyst og rødt kød (se appendiks 1, kap. 2.5.3).

Den nederste del af pyramidens top består af fjerkræ, fisk/skaldyr, svinekød, svinelever, æg og vegetabilsk olie. Disse fødevarer udgør 11 % af det samlede areal for madpyramiden (figur 1). Fjerkræ er den største gruppe og udgør 25 %, hvorefter fisk/skaldyr følger med 18 % af arealet (figur 1). Halvdelen af de 18 % visualiserer fede fisk (sild og makrel i tomat), mens den anden halvdel visualiserer magre fisk (rødspætte og blåmuslinger). Det er valgt at visualisere makrel i tomat for at vise, at fisk fra dåse også er sundt. Placeringen af fjerkræ og fisk/skaldyr i bunden af madpyramidens top, samt det relativt store areal illustrerer, at fjerkræ og fisk/skaldyr skal prioriteres, når der vælges fødevarer fra pyramidens top. Fjerkræ og fisk/skaldyr efterlader desuden et forholdsvis lavt klimaaftryk i forhold til de øvrige animalske fødevarer ($\leq 3,3$ kg CO₂ ækv. per kg produkt).

Svinekød udgør ca. 13 % af pyramidens nederste top, mens svinelever udgør 3 % (figur 1). Placeringen af svinekød og svinelever i pyramidens top under oksekød og skæreost (gul ost) illustrerer, at det, særligt i et klimamæssigt perspektiv, er mere fordelagtigt at spise svinekød end oksekød, men at svinekød skal spises i moderate mængder.

Placeringen af lyst kød i bunden af toppen og rødt kød i midten og toppen af pyramidens top skal illustrere, at man i en sund helkost skal vælge lyst kød frem for rødt kød.

Æg udgør 10 % af arealet i den nederste del af pyramidens top, mens vegetabilsk olie udgør ca. 15 % (figur 1).

Placeringen i pyramidens top illustrerer, at indtaget af disse fødevarer skal være relativt begrænset, men at de stadig er en del af en sund helkost. Dette er i fin tråd med Fødevarestyrelsen, der anbefaler max. 3-4 æg om ugen (se appendiks 1, kap. 2.7.1) og 25-30 g fedtstof om dagen (se appendiks 1, kap 2.8.1). Rent klimamæssigt hører vegetabilsk olie derimod til i bunden af pyramiden.

Aller øverst i madpyramidens top er oksekød og skæreost (gul ost) placeret. Disse fødevarer udgør i alt 2 % af det samlede areal af madpyramiden. Heraf udgør oksekød 57 %, mens gul ost udgør de resterende 43 % af arealet (figur 1). Den gule ost er placeret i toppen af madpyramiden, adskilt fra de øvrige mejeriprodukter, fordi gul ost har en høj energitæthed og et højt indhold af fedt, primært i form af mættet fedt. Hvis man dagligt indtager 250-500 ml mælkeprodukt, og ellers spiser sundt og varieret, er det ikke nødvendigt at spise ost for at nå den anbefalede mængde calcium (se appendiks 1, kap. 2.4.1). Derudover har skæreost et stort klimaaftryk sammenlignet med de øvrige mejeriprodukter, henholdsvis >11 kg CO₂ ækv. per kg og <5 kg CO₂ ækv. per kg produkt).

Oksekød efterlader også et stort klimaaftryk, omkring 20 kg CO₂ ækv. per kg produkt. Derfor skal oksekød i en klimamæssig sammenhæng kun spises i meget begrænsede mængder. Ernæringsmæssigt anbefales det også at spare på det røde kød i forhold til risikoen for visse former for kræft (se appendiks 1, kap. 2.5.3.). Placeringen allerøverst i pyramidens top, og det forholdsvis lille areal illustrerer altså, at indtaget af oksekød bør begrænses.

2. NÆRINGSBEREGNINGER FOR MADPYRAMIDEN

Bidraget til energi og næringsstoffer fra de tre niveauer i madpyramiden ses i tabel 1.

Tabel 2.1. Bidrag (%) til den anbefalede mængde energi og næringsstoffer fra de tre niveauer i madpyramiden

Næringsstoffer	Bund Bidrag til AM ¹	Midte Bidrag til AM ¹	Top Bidrag til AM ¹	Øvrige (fremgår ikke af madpyramiden) ²
Energi (kJ)	32	36	22	11
Fedt (g)	12	27	53	8
-mættet (g)	6	14	27	6
-monumættet (g)	10	31	63	5
-polyumættet (g)	19	29	59	3
-trans (g)	0	0	0	0
Kulhydrat, total (g)	48	42	0	15
-tilgængelig (g)	39	37	0	15
-tilsat sukker (g)	0	1	0	29
-kostfibre (g)	96	53	0	2
Protein (g)	30	38	38	2
Fedtopløselige vitaminer				
A-vitamin (RE)	50	5	100	4
D-vitamin (µg)	0	1	39	0
E-vitamin (α-TE)	59	97	74	1
Vandopløselige vitaminer				
Thiamin (mg)	67	47	37	1
Riboflavin (mg)	46	72	42	3
Niacin (NE)	71	57	82	2
B ₆ -vitamin (mg)	91	48	38	1
Folat (µg)	115	34	18	0
B ₁₂ -vitamin (µg)	0	99	248	2
C-vitamin (mg)	286	93	4	0
Mineraler				
Calcium (mg)	34	63	14	6
Fosfor (mg)	93	104	51	8
Magnesium (mg)	79	62	11	4
Jern (mg)	60	29	17	4
Zink (mg)	53	41	37	3
Jod (µg)	20	50	15	13
Selen (µg)	18	26	76	1
Kalium (mg)	64	41	13	3

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. ²Bidrag fra tomme kalorier, stivelse anvendt i tilberedning og fremstilling af mad samt 1 g jodberiget salt jf. afs. 1.5.2 i den faglige baggrund for madpyramiden. Kilde: VIFFOS, baseret på data fra Fødevaredatabanken, version 7, 2008

ENERGI

Bunden af madpyramiden bidrager med knap 1/3 af den samlede mængde energi, mens midten bidrager med lidt mere end 1/3. Toppen bidrager med lidt over 1/5, mens ca. 10 % af den samlede mængde energi stammer fra fødevarer, der ikke fremgår visuelt af madpyramiden (tabel 1). Denne gruppe af fødevarer inkluderer tomme kalorier og mel/stivelse, der bruges til tilberedning og fremstilling af måltider.

PYRAMIDENS BUND

Bunden af pyramiden, dvs. grøntsager, kartofler, rugbrød og gryn, bidrager med ca. halvdelen af den anbefalede mængde kulhydrat, og næsten 100 % af den anbefalede mængde kostfibre. Endvidere bidrager bunden med knap 1/3 af den anbefalede mængde protein, og 12 % af den anbefalede mængde fedt. Bidraget til mættet fedt er ca. 5 % af

den maksimalt anbefalede mængde, mens bidraget til monoumættet og polyumættet fedt er ca. 10 % og 20 % af den anbefalede mængde (tabel 1).

Af vitaminer bidrager bunden af madpyramiden med 50 % eller mere af den anbefalede mængde A- og E-vitamin, og næsten alle B-vitaminer. Undtagelserne er vitamin B₁₂, der ikke findes i vegetabiliske fødevarer, og riboflavin, som dækkes ind med ca. 46 % af den anbefalede mængde. Dækningsprocenten for C-vitamin er næsten 300 %. Bunden bidrager desuden med 50 % eller mere af den anbefalede mængde af alle mineraler, dog med undtagelse af calcium, jod og selen, som dækkes ind med henholdsvis 34 %, 20 % og 18 % (tabel 1).

PYRAMIDENS MIDTE

Midten af madpyramiden, herunder blandt andet frugt, juice, mælkeprodukter, fuldkornsbrød, fuldkornspasta, fuldkornsrís og alternativer til ris, bidrager med godt 40 % af den anbefalede mængde kulhydrat, og ca. 50 % af den anbefalede mængde kostfibre. Midten bidrager endvidere med knap 40 % af den anbefalede mængde protein og lidt over 25 % af den anbefalede mængde fedt. Fedtet er primært umættet (tabel 1).

Midten af madpyramiden bidrager med 50 % eller mere af den anbefalede mængde af vitaminerne E, riboflavin, niacin, B₁₂ og C. Af mineraler bidrager midten med 50 % eller mere af den anbefalede mængde calcium, fosfor, magnesium og jod (tabel 1).

PYRAMIDENS TOP

Toppen af madpyramiden bidrager med næsten 40 % af den anbefalede mængde protein og ca. halvdelen af den anbefalede mængde fedt. Bidraget til den maksimalt anbefalede mængde mættet fedt er knap 30 %, mens bidraget til den anbefalede mængde mono- og polyumættet fedt er ca. 60 % for hver fedttype. Det øverste niveau bidrager ikke med kulhydrat (tabel 1).

Af vitaminer bidrager toppen til de fedtopløselige vitaminer, idet A-, D- og E-vitamin dækkes med henholdsvis 100 %, ca. 40 % og 75 % af den anbefalede mængde. Toppen af madpyramiden er det eneste niveau, der i betydelige mængder bidrager til D-vitamin. Det skyldes især indholdet af fisk. Af vandopløselige vitaminer bidrager toppen med 50 % eller mere af B-vitaminerne niacin og B₁₂. Af mineraler bidrager toppen med mere end 50 % af den anbefalede mængde fosfor og selen. Dækningsprocenten for jern og zink er henholdsvis 17 og 37 % (tabel 1).

Det skal pointeres, at der her ikke er taget højde for eventuelt tilberedningssvind. Tilberedningssvind kan have betydning for særligt indholdet af vitaminer. For indblik i eventuelt tilberedningssvind, se kap 3.1.2. i den faglige baggrund for madpyramiden. Kapitel 3.1 i den faglige baggrund for madpyramiden giver et samlet overblik over den ernæringsmæssige sammensætning af madpyramiden som helhed, herunder dækningsprocenter for vitaminer og mineraler i den samlede kost, det totale energiindhold, makronæringsstofsammensætningen, bidrag til fuldkornsindtag mm.

Faglig baggrund for Madpyramiden

Revidering og revitalisering af Madpyramiden. Sundhed, smag og klima

FAGLIG BAGGRUND FOR MADPYRAMIDEN

Revitalisering af Madpyramiden. Sundhed, smag og klima

Iben Humble Kristensen

Malene Østergaard

Lise Lawaetz Johansen

Signe D. Frese

Joan Preisler

Henrik Saxe

Jette Røndbjerg

Anne Vibeke Thorsen

Jørgen Højmark

Gitte Gross

Kirsten Herløv

Bende Næsted

Ida Husby

PUBLICERET AF:

FDB i samarbejde med VIFFOS – Nationalt videncenter for fødevarer og sundhed

November 2010



Indhold

FORORD	5
RESUMÉ	6
1.0 INDLEDNING	7
1.1 Læsevejledning	7
1.2 Madpyramidens historie	8
1.3 Formål	8
1.4 Fagligt udgangspunkt for Madpyramiden	9
1.4.1 Kriterier for den ernæringsmæssige sammensætning	9
1.4.2 Perspektiv på en klimavenlig kost	12
1.5 Næringsberegninger bag Madpyramiden	15
1.5.1 Valg af fødevarer som udgangspunkt for næringsberegninger	16
1.5.2 Generelle antagelser i forhold til næringsberegninger	17
1.5.3 Uddybende beskrivelse af metode for næringsberegninger	20
1.5.4 Teoretisk tilberedningssvind af vitaminer og mineraler	21
2.0 FØDEVAREGRUPPER I MADPYRAMIDEN	23
2.1 Brød, kornprodukter og kartofler	23
2.1.1 Anbefalinger for indtag	23
2.1.2 Danskernes nuværende indtag	23
2.1.3 Brød, kornprodukter og kartofler i den nye madpyramide	23
2.2 Frugt og grønt	25
2.2.1 Anbefalinger for indtag	25
2.2.2 Danskernes nuværende indtag	25
2.2.3 Frugt og grønt i den nye madpyramide	25
2.3 Nødder og mandler	27
2.3.1 Anbefalinger for indtag	27
2.3.2 Danskernes nuværende indtag	27
2.3.3 Nødder og mandler i den nye madpyramide	27
2.4 Mælk og mælkeprodukter samt ost	28
2.4.1 Anbefalinger for indtag	28
2.4.2 Danskernes nuværende indtag	29
2.4.3 Mælk, mælkeprodukter og ost i den nye madpyramide	29

2.5 Kød og kødprodukter	30
2.5.1 Anbefalinger for indtag	30
2.5.2 Danskernes nuværende indtag	30
2.5.3 Kød og kødprodukter i den nye madpyramide	31
2.6 Fisk og fiskeprodukter	32
2.6.1 Anbefalinger for indtag	32
2.6.2 Danskernes nuværende indtag	33
2.6.3 Fisk og fiskeprodukter i den nye madpyramide	33
2.7 Æg	34
2.7.1 Anbefalinger for indtag	34
2.7.2 Danskernes nuværende indtag	34
2.7.3 Æg i den nye madpyramide	35
2.8 Fedtstoffer	35
2.8.1 Anbefalinger for indtag	35
2.8.2 Danskernes nuværende indtag	36
2.8.3 Fedtstoffer i den nye madpyramide	36
2.9 Andre fødevarergrupper	37
2.9.1 Tørret frugt	37
2.9.2 Fedtholdige frø og kerner	38
2.9.3 Friske krydderurter	38
2.9.4 De tre grupper i et sundheds- og klimaperspektiv	38
2.10 Væske	39
2.10.1 Hvorfor et fokus på væske i den nye Madpyramide?	39
2.10.2 Anbefalinger for væskeindtag og drikkevarer	40
2.10.3 Danskernes nuværende indtag	41
2.10.4 Væske i den nye madpyramide	41
3.0 SUNDHEDS- OG KLIMAPERSPEKTIVET I MADPYRAMIDEN	42
3.1 Den ernæringsmæssige sammensætning	42
3.1.1 Energiindhold og makronæringsstofsammensætning	42
3.1.2 Indhold af vitaminer og mineraler	45
3.2 Klimahensynet	47
4.0 RETNINGSLINJER FOR DEN GRAFISKE UDFORMNING AF MADPYRAMIDEN	50
4.1 Proportioner af fødevarer i Madpyramiden	50
4.1.1 Særlige hensyn til sundhed og klima	50
4.2 Det visuelle budskab og variationsmuligheder	52

5.0 SKITSE FOR MADPYRAMIDEN V. ARBEJDSGRUPPEN	56
5.1. Niveauinddeling og gruppering af fødevarer	56
5.2 Arbejdsgruppens skitse for Madpyramiden	59
5.2.1 Madpyramidens bund – spis mest	60
5.2.2 Madpyramidens midte – spis mindre/noget	61
5.2.3 Madpyramidens top – spis mindst	62
5.2.4 Pyramidens fundament - væske	62
5.2.5 Perspektiver på den grafiske fremstilling	62
5.2.6 Bidrag til energi og næringsstoffer fra de tre niveauer	63
6.0 SAMMENFATNING OG VURDERING	65
7.0 REFERENCER	67

FORORD

Denne rapport tager afsæt i projektet *Revitalisering af madpyramiden. Sundhed, smag og klima*, som blev igangsat af FDB i foråret 2010. I rapporten præsenteres den faglige baggrund for Madpyramiden, som er udarbejdet af VIFFOS – Nationalt Videncenter for Fødevarer og Sundhed i samarbejde med FDB.

Den faglige baggrund for Madpyramiden er udviklet med input fra en bredt sammensat arbejdsgruppe, som har fulgt udviklingen, og bidraget med faglige kommentarer. Arbejdsgruppen har haft til opgave, med udgangspunkt i officielle anbefalinger og faglig dokumentation, at udvikle det faglige grundlag for en ny Madpyramide. Det nye ved denne Madpyramide er, at den er udformet på tværs af sundheds- og klimamæssige perspektiver, således at Madpyramiden i videst mulig omfang tilgodeser en sund kost med et klimablik.

Projektet er initieret og styret af FDB. Det Nationale Videncenter for Fødevarer og Sundhed (VIFFOS), har stået for udarbejdelsen af dokumentationen for den nye Madpyramide, herunder udviklingsprocessen med faglige oplæg og diskussioner i forbindelse med arbejdsgruppemøderne. Endvidere har VIFFOS stået for at definere de ernæringsmæssige kriterier for Madpyramiden, med udgangspunkt i de officielle kost- og næringsstofanbefalinger, samt for udarbejdelse af næringsberegningerne bag Madpyramiden.

VIFFOS har i denne rapport sammenfattet den faglige baggrund for Madpyramiden. FDB har bidraget til rapporten med afsnittet 'Madpyramidens historie', samt en beskrivelse af projektets to nøglebegreber 'sundhed' og 'klima'. Endvidere har FDB bidraget med input til de klimamæssige overvejelser. Arbejdsgruppen har bidraget med faglige kommentarer, input og sparring. Den endelige rapport har været sendt til høring i arbejdsgruppen, og forslag til ændringer og tilføjelser, er i videst mulig udstrækning indarbejdet i den endelige rapport.

Arbejdsgruppen bestod af:

Eksterne deltagere

Civilingeniør og afdelingschef **Jette Røndbjerg**, COOP Trading
Bromatolog og ph.d.-studerende **Anne Vibeke Thorsen**, DTU Fødevareinstituttet
Professor **Henrik Saxe**, Fødevareøkonomisk Institut, LIFE, Københavns Universitet
Civilingeniør **Jørgen Højmark**

VIFFOS

Udviklingskonsulent og cand.scient. i human ernæring, **Iben Humble Kristensen**
Centerleder og bromatolog **Gitte Gross**

FDB

Medlemsvalgt **Kirsten Herløv**
Medlemsvalgt **Bende Næsted**
Cand.techn.soc. og miljø- og klimakonsulent **Signe D. Frese**
Cand.scient. i human ernæring og projektmedarbejder **Malene Østergaard**
Cand.scient.san.publ. og projektsekretær **Lise Lawaetz Johansen**
Master i sundhedspædagogik, EH og projektleder **Joan Preisler** (fra 15/9 2010)

Formand for arbejdsgruppen, MPH og ph.d. **Ida Husby**, Sundhedschef i FDB frem til d. 31/7 2010 og herefter Uddannelsesleder på Ankerhus, University College Sjælland.

En stor tak til alle for deres bidrag til udviklingen af den faglige baggrund.

Thomas Roland
FDB

RESUMÉ

I denne rapport præsenteres den faglige baggrund for Madpyramiden, som tager afsæt i projektet *Revitalisering af madpyramiden. Sundhed, smag og klima*, der blev igangsat af FDB i foråret 2010.

Rapporten udgør det faglige grundlag for en revidering og revitalisering af Madpyramiden, der skal illustrere en sund kost, med et perspektiv på klima. Det faglige grundlag tager udgangspunkt i eksisterende faglig og videnskabeligt baseret litteratur og anbefalinger om sundhed og ernæring, herunder de Nordiske Næringsstofanbefalinger (NNR, 2004), de 8 kostråd (Astrup et al., 2005) samt andre anbefalinger og vejledninger om kostens sammensætning fra Fødevarestyrelsen. Målgruppen for Madpyramiden er den voksne raske befolkning, som kan anvende Madpyramiden i kombination med en aktiv livsstil, hvis de ønsker at leve sundt.

Rapporten gennemgår 10 fødevarergrupper, inkl. væske. Der gives en beskrivelse af det anbefalede indtag, og redegøres for den ernæringsmæssige betydning af fødevarergrupperne i den danske gennemsnitskost. Med udgangspunkt heri, redegøres for valget af fødevarer, som danner udgangspunkt for næringsberegningerne bag Madpyramiden, herunder hvorledes der tages højde for klimaperspektivet. Endvidere redegøres for fødevarergruppens bidrag til energi og næringsstoffer i forhold til det anbefalede indtag. Væske er som noget nyt taget med i Madpyramiden, da det er lige så vigtigt at have sunde drikkevaner som spisevaner.

Samlet vil Madpyramiden bidrage til en kost, som efterlever de officielle kost- og næringsstofanbefalinger, dog med undtagelse af D-vitamin, som kun dækkes ind med ca. 40 % af den anbefalede mængde. Både folat og jern dækkes tilstrækkeligt ind, men der er grund til at være opmærksom på netop disse to mikronæringsstoffer, som kan være svære at dække ind, særligt for kvinder i den fødedygtige alder.

Med udgangspunkt i et sundheds- og et klimaperspektiv på fødevarerne, gives der i rapporten retningslinjer for proportioner og variation af fødevarer i den nye Madpyramide. Proportionerne baseres på fødevarergruppernes andel af den samlede kost (målt i vægt af fødevarer), hvorved de officielle kostråd på fødevarer niveau afspejles direkte i Madpyramiden. Herunder indgår desuden retningslinjer for indholdet af fødevarer, som har særligt højt klimaaftryk.

I rapporten præsenteres afslutningsvist en skitse for Madpyramiden, udarbejdet af arbejdsgruppen. Skitsen tager udgangspunkt i retningslinjerne beskrevet i denne rapport, samt en overordnet vurdering af fødevarerne i et ernærings- og klimamæssigt perspektiv. Der er generel bred enighed om, at skitsen bør afprøves i en eller flere fokusgrupper, med henblik på at undersøge, hvorledes ikke-fagfolk forstår budskaberne.

1.0 INDLEDNING

Denne rapport tager afsæt i FDB's projekt "*Revitalisering af madpyramiden. Sundhed, smag og klima*" som blev igangsat i foråret 2010. Rapporten udgør det faglige grundlag for en revidering og revitalisering af Madpyramiden, der skal illustrere den sunde kost, med et perspektiv på klima.

Rapporten redegør for det faglige og videnskabelige grundlag, som danner udgangspunkt for udviklingsarbejdet bag revideringen og revitaliseringen af Madpyramiden, og sammenfatter resultatet af de mange overvejelser, perspektiver og beslutninger, som er fundet sted i arbejdsgruppen. Det faglige grundlag tager udgangspunkt i eksisterende faglig og videnskabeligt baseret litteratur og anbefalinger om kost og sundhed - de Nordiske Næringsstofanbefalinger (NNR, 2004), de 8 kostråd (Astrup et al., 2005), samt andre anbefalinger og vejledninger om kostens sammensætning fra Fødevarestyrelsen. Der trækkes endvidere på viden om danskernes kostvaner og fødevarernes betydning for klimaet.

Grundlaget for Madpyramiden er således primært baseret på større videnskabelige rapporter, som danner baggrund for de officielle kostenbefalinger i Danmark, samt oversigtsartikler om fødevarernes betydning for klimaet. Kun i et mindre omfang er primærlitteratur inddraget.

Endelig inddrages overvejelser og erfaringer om udvikling og anvendelse af Madpyramider som helkostmodeller, fx fra FDB's første Madpyramide fra 1976, samt andre landes madpyramider.

Nøglebegreber – sundhed og klima

Når FDB arbejder med sundhed, er formålet at bidrage til det gode liv, ved at gøre det sunde valg til det lette – og attraktive valg. Smagspræferencer, viden og tilgængelighed er faktorer, der bl.a. er vigtige for etablering af sunde kostvaner. Derfor er der i revitaliseringen af Madpyramiden, lagt vægt på at benytte genkendelige fødevarer, der er tilgængelige i den almindelige dagligvarehandel. Madpyramiden, skal favne bredt over alle segmenter i befolkningen, og skal dermed tage udgangspunkt i både moderne og traditionel dansk madkultur, samt have et blik for social ulighed i sundhed.

Madpyramiden skal ligeledes kunne inspirere til mere klimavenlige valg. Omkring 25 % af vores udledninger fra vores forbrug skyldes fødevarerforbruget. FDB mener derfor det er vigtigt, at bidrage til at udvikle et mere klimavenligt forbrug, samt at oplyse om hvilke valg, der er de mest klimavenlige. Den revitaliserede Madpyramide skal derfor søge at vise en sund helkost med et klimablik.

1.1 LÆSEVEJLEDNING

I dette kapitel beskrives FDB's Madpyramide i et historisk perspektiv. Endvidere beskrives formålet med rapporten, og der gives en uddybende beskrivelse af det faglige udgangspunkt for revideringen og revitaliseringen af Madpyramiden, herunder de ernæringsmæssige kriterier, som danner udgangspunkt for udviklingen af Madpyramiden.

I kapitel 2 redegøres for fødevarergrupperne i Madpyramiden. Herunder beskrives kort anbefalinger for indtag, danskernes nuværende indtag, og den ernæringsmæssige betydning i den danske gennemsnitskost. Endvidere redegøres for hvordan fødevarergrupperne indgår i den nye Madpyramide, herunder valg af fødevarer, som indgår i næringsberegningerne bag Madpyramiden, samt fødevarergruppernes bidrag til makro- og mikronæringsstoffer i forhold til den anbefalede mængde i den samlede kost.

I kapitel 3 redegøres for Madpyramidens ernæringsmæssige sammensætning i forhold til NNR (2004), herunder i hvilket omfang de ernæringsmæssige kriterier for Madpyramiden, er opfyldt. Endvidere fremgår en overordnet vurdering af Madpyramiden i et klimaperspektiv.

I **kapitel 4** fremgår retningslinjer for den visuelle udformning af Madpyramiden, herunder retningslinjer for proportioner mellem fødevaregrupperne, og variation af fødevarer, med henblik på at efterleve kost- og næringsstofanbefalingerne, samt at tilgodese klimaperspektivet i Madpyramiden.

I **kapitel 5** præsenteres en skitse for Madpyramiden udarbejdet af arbejdsgruppen, baseret på retningslinjerne præsenteret i kapitel 4. der redegøres for placeringen af fødevarer, herunder for den valgte niveauinddeling af Madpyramiden. Derudover vurderes skitsen ud fra et ernæringsmæssigt perspektiv, i forhold til de forskellige niveaus bidrag til makro- og mikronæringsstoffer i den samlede kost.

I **kapitel 6** fremgår en sammenfatning og vurdering af den faglige baggrund for Madpyramiden, og skitsen som er udviklet af arbejdsgruppen. Kapitlet afsluttes med et overblik over arbejdsgruppens perspektiver, i forhold til den visuelle udformning af Madpyramiden.

1.2 MADPYRAMIDENS HISTORIE

FDB's Madpyramide blev lanceret tilbage i 1976 efter svensk inspiration, hvorefter den løbende er blevet opdateret. Eksempler på opdateringer er udskiftning fra fed til mager mælk, øget fokus på fisk, og da "6 om dagen" kampagnen blev lanceret, blev det understreget i arbejdet med Madpyramiden, at det er vigtigt at spise godt med frugt og grønt.

Madpyramiden er opdelt i tre niveauer: bund, midte og top. Budskabet i de første udgaver af Madpyramiden var, at man skulle spise alt fra bunden, meget fra midten, og mindst fra toppen. Bunden af pyramiden var således basiskost, svarende til ca. 6000 kJ. Ost og mælk var placeret i bunden af pyramiden, da disse fødevarer kunne sikre gode næringsstoffer for et almindeligt husholdningsbudget. Fødevarerne i bunden af pyramiden illustrerede i eksakte mængder, hvad der skulle spises hver eneste dag for at få god, sund, og tilstrækkelig mad. Derudover var budskabet, at man skulle spise meget fra midten, svarende til 500 g (300 g grønt og 200 g frugt), og lidt fra toppen, svarende til 100 g. Det afbillede kød i pyramidens top, svarede dermed til 100 g.

Det har altid været vigtigt, at de visualiserede fødevarer i Madpyramiden havde bred appel, hvormed der altid er anvendt tilgængelige, genkendelige fødevarer, der tager afsæt i den danske madkultur.

Madpyramiden er bedst kendt som målrettet den almindelige voksne dansker. Tilbage i 1970'erne og 1980'erne blev Madpyramiden dog også udgivet som en Grønlandsk Madpyramide og en Børnemadpyramide for børn i alderen 3-6 år. Endelig er der også blevet lanceret en pyramide over, hvordan danskerne faktisk spiste.

Med en ny, moderne, revitaliseret Madpyramide ønsker FDB at trække tråde til vores lange historie på sundhedsområdet. FDB ønsker endvidere, at belyse sammenhængen mellem en sund kost og klimavenlig kost. Pyramiden skal dermed vise tilbage til tidligere udgaver, hvilket har skabt rammen for revitaliseringen af Madpyramiden; den geometriske pyramideform er fastholdt, ligesom en tredeling af pyramiden er beholdt. Omvendt er begrebet basiskost ikke fastholdt, da der i den revitaliserede Madpyramide arbejdes med variation og graduering; der skal spises varieret fra alle lag - mest fra bunden og mindst fra toppen. En særlig udfordring nu, i forhold til tidligere, er behovet for moderation.

1.3 FORMÅL

Denne rapport har til formål at præsentere den faglige baggrund for en revidering og revitalisering af Madpyramiden, med fokus på sundhed, smag og klima.

Rapporten danner udgangspunkt for at designe en vidensbaseret model, der kan anvendes alene og sammen med andre tiltag, til at etablere sunde og mere klimavenlige kostvaner, og gøre det lettere for forbrugerne at vælge sundt,

når de handler dagligvarer. Projektet skal således munde ud i en revideret Madpyramide der på en enkelt, genkendelig og overskuelig måde, kan illustrere en sund kost – med et perspektiv på klima.

Udviklingsarbejdet bag den faglige baggrund er baseret på, at Madpyramiden

- skal være målrettet den raske voksne dansker, som ønsker at spise sundt og bevare normalvægten
- skal give anvisninger på proportioner og variation i kosten, men ikke eksakte mængder for hvor meget man skal spise
- skal have et folkeligt bredt perspektiv, og indeholde almindelige råvarer, der er tilgængelige for den almindelige forbruger i supermarkedet
- skal forblive en simpel illustration af den sunde kost i form af en helkostmodel – og som noget nyt, med et perspektiv på klima
- ikke skal medtage anbefalinger for fysisk aktivitet

1.4 FAGLIGT UDGANGSPUNKT FOR MADPYRAMIDEN

1.4.1 KRITERIER FOR DEN ERNÆRINGSMÆSSIGE SAMMENSÆTNING

Udviklingsarbejdet bag Madpyramiden tager afsæt i et mål om at skabe en helkostmodel, som giver anvisninger på proportioner mellem fødevarergrupper, og en variation af fødevarer, som stemmer overens med de officielle kost- og næringsstofanbefalinger, herunder NNR (2004) og de 8 kostråd, samt andre anbefalinger og vejledninger fra Fødevarestyrelsen. Mens kostrådene hovedsageligt fokuserer på særlige forhold ved de nuværende kostvaner, som man bør være opmærksom på, hvis man vil have sundere kostvaner, skal Madpyramiden vise, hvad den sunde kost kan indeholde som helhed.

I de følgende afsnit uddybes målgruppen for Madpyramiden, samt de ernæringsmæssige kriterier, som er anvendt i forbindelse med udviklingen af den faglige baggrund.

MÅLGRUPPE FOR MADPYRAMIDEN

Madpyramiden er udviklet med øje for den voksne raske befolkning. Således tages der overordnet udgangspunkt i kostvaner blandt den voksne del af befolkningen (15-75 årige), ifølge undersøgelserne af danskernes kostvaner (Pedersen et al., 2010 og Fagt et al., 2008).

Proportionerne imellem fødevarergrupperne afspejler de officielle kostenbefalinger på fødevareriveau (dvs. mængde anbefalinger i gram). Disse mængdeanbefalinger er generelt gældende for personer over 10 år. Anbefalingerne for makronæringsstofsammensætningen og næringsstofætheden er ligeledes passende for denne gruppe, og er gældende for personer op til 60 års-alderen. Dermed kan personer fra 10-60 år, spise efter Madpyramiden, selvom den som udgangspunkt, er målrettet den voksne del af befolkningen.

Madpyramiden viser ikke eksakte mængder for hvor meget man skal spise, da det er forskelligt fra person til person. Det afhænger bl.a. af hvor fysisk aktivt man er, om man er en mand eller kvinde, og hvilken alder man har. Madpyramiden bør anvendes sammen med en i øvrigt aktiv livsstil, og egner sig bedst til personer med et energibehov på mellem 8 og 12 MJ.

I princippet vil næringsstofætheden i Madpyramiden sikre, at børn ned til 6 års alderen er dækket tilstrækkeligt ind med vitaminer og mineraler, ligesom makronæringsstofsammensætningen er passende til denne gruppe. Dog stemmer proportionerne mellem fødevarergrupperne ikke overens med retningslinjerne for børn på 10 år og derunder, som er formuleret af Biloft-Jensen et al. (2005). Således er anbefalingen om indtag af frugt og grønt eksempelvis

lavere for børn på 7-10 år (ca. 450 g pr. dag) end den er for voksne (600 g pr. dag), mens den vejledende mængde kød (100 g pr. dag) er den samme for både 7-10 årige børn og voksne.

Med udgangspunkt i retningslinjerne for kostens sammensætning til børn, ville Madpyramiden derfor komme til at se noget anderledes ud.

DE NORDISKE NÆRINGSSTOFANBEFALINGER

NNR (2004) giver retningslinjer for kostens indhold af de energigivende næringsstoffer fedt, kulhydrat og protein (også kaldet makronæringsstoffer), samt ikke energigivende næringsstoffer, dvs. vitaminer og mineraler (også kaldet mikronæringsstoffer).

Makronæringsstoffer

I tabel 1.1 fremgår anbefalingerne for kostens makronæringsstofsammensætning ifølge NNR (2004). Anbefalingerne er udtrykt som makronæringsstoffernes procentvise bidrag til det samlede energiindtag (E%) og gælder for raske personer i alderen 2-60 år. I yderste højre kolonne fremgår et beregnet indhold af makronæringsstofferne i g pr. 10 MJ, som modsvarer næringsstofanbefalingerne. Disse værdier er anvendt i kapitel 2 og 3, til at illustrere bidraget fra de forskellige fødevarergrupper, og Madpyramidens samlede bidrag, til den anbefalede mængde (AM) i kosten.

Tabel 1.1: Anbefalet makronæringsstofsammensætning (NNR, 2004)

	Bidrag til energi (E%)	AM ¹ (g pr. 10 MJ)
Fedt	30 (25-35)	81 (68-95)
Mættet (inkl. transfedt)	Maks. 10	Maks. 27
Monoumættet	10-15	27-41 (~34)
Polyumættet	5-10	14-27(~20)
n-3	Ca. 1	Ca. 3
n-6 ²	-	8-24
Kulhydrat	55 (50-60)	324 (294-353)
Raffinerede sukkerarter	Maks. 10	Maks. 59
Kostfibre	-	Min. 30
Protein	15 (10-20)	88 (59-118)

¹ Anbefalet mængde. ² Beregnet indhold af n-6 polyumættede fedtsyrer mhp. at opnå en n-6/n-3 ratio på mellem 3-9.

Som det fremgår af tabel 1.1 er udgangspunktet for Madpyramiden, at fedt skal udgøre 25-35 E%, hvilket svarer til mellem 68 og 95 g fedt i en kost på 10 MJ. For præcist at ramme 30 E% fra fedt, som er anbefalingen ved planlægning af kost til grupper, skal fedtindholdet svare til ca. 81 g pr. 10 MJ. For kulhydrat er anbefalingen 50-60 E%, svarende til 294-353 g tilgængeligt kulhydrat pr. 10 MJ, og for protein er anbefalingen 10-20 E%, svarende til 59-118 g pr. 10 MJ. For at ramme præcist 55 E% fra kulhydrat, skal kosten indeholde ca. 324 g tilgængeligt kulhydrat pr. 10 MJ, og for at ramme 15 E% fra protein, skal kosten indeholde 88 g protein pr. 10 MJ.

Endvidere tages der udgangspunkt i anbefalingerne til kostens indhold af mættede, monoumættede og polyumættede fedtsyrer, herunder n-3 fedtsyrer, og den anbefalede ratio mellem n-6 og n-3 fedtsyrer (jf. tabel 1.1). Ligeledes skal Madpyramiden efterleve anbefalingerne omkring kostens indhold af raffinerede sukkerarter, på maks. 10 % af energien, og anbefalingerne for kostfibre, som svarer til mindst 30 g pr. 10 MJ (NNR, 2004).

Mikronæringsstoffer

I forbindelse med planlægning af kost til heterogene grupper, anbefaler NNR (2004), at kravene til næringsstofæthed fastlægges således, at "mest krævende person" er dækket ind for hver enkelt mikronæringsstof. Den mest krævende person, er defineret som "den subgruppe, som har det højest anbefalede indtag pr. energienhed" (fx MJ).

I tabel 1.2 nedenfor fremgår den anbefalede næringsstofæthed, i forbindelse med planlægning af kost til heterogene grupper, med raske personer i alderen 6-60 år.

Tabel 1.2: Anbefalet næringsstofæthed i en kost til heterogene grupper, bestående af raske personer i alderen 6-60 år.

Mikronæringsstoffer	AM ¹ pr. 10 MJ
Fedtopløselige vitaminer	
A-vitamin (RE)	800
D-vitamin (µg)	10
E-vitamin (α-TE)	9
Vandopløselige vitaminer	
Thiamin (mg)	1,2
Riboflavin (mg)	1,4
Niacin (NE)	16
B ₆ -vitamin (mg)	1,3
Folat (µg)	450
B ₁₂ -vitamin (µg)	2
C-vitamin (mg)	80
Mineraler	
Calcium (mg)	1000
Fosfor (mg)	800
Magnesium (mg)	350
Jern (mg)	16
Zink (mg)	11
Jod (µg)	170
Selen (µg)	40
Kalium (mg)	3500

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR (2004).

Ovenstående kriterier til kostens sammensætning danner udgangspunkt for Madpyramiden (jf. tabel 1.2). Således skal Madpyramiden i videst muligt omfang afspejle en kost, som sikrer, at alle vitaminerne og mineralerne i tabellen er tilstrækkeligt dækket ind. I den forbindelse skal det understreges, at de anbefalede næringsstofætheder ikke er velegnede til grupper, som inkluderer småbørn og førskolebørn, gravide og ammende kvinder, samt voksne personer, med et energiindtag på mindre end 8 MJ pr. dag.

Dertil kommer, at anbefalingerne til næringsstofæthed ifølge NNR (2004) er mindre brugbare til planlægning af kostsammensætninger med et energiindhold over 12 MJ pr. dag, idet en væsentlig lavere næringsstofæthed er tilstrækkelig for visse vitaminer og mineraler.

DE 8 KOSTRÅD OG ANDRE ANBEFALINGER OG VEJLEDNINGER PÅ FØDEVARENIVEAU

De 8 kostråd (Astrup et al., 2005) giver anbefalinger og vejledninger om kostens sammensætning på fødevareniveau, og anvendes som retningslinje for proportionerne mellem fødevarergrupperne i Madpyramiden.

De 8 kostråd giver dog kun anbefalinger og vejledninger for indtag af visse fødevarergrupper, herunder frugt og grønt, samt stivelsesholdige produkter, som kartofler, ris, pasta og brød samt for indtag af fisk. For andre fødevarergrupper, herunder mælk og mælkeprodukter, kød, æg, fedtstoffer og nødder, er der taget udgangspunkt i andre anbefalinger og vejledninger fra Fødevarestyrelsen, fx fra altomkost.dk, samt baggrundsrapporter fra DTU Fødevarerinstitutionen og andet relevant materiale.

I tabel 1.3 nedenfor er en oversigt over anbefalingerne for indtag af de forskellige fødevarergrupper, fra hhv. NNR (2004) og de 8 kostråd (Astrup et al. 2005). Endvidere ses de anbefalinger og vejledninger som Fødevarestyrelsen har udarbejdet.

Table 1.3: Anbefalinger og vejledninger om kostens sammensætning på fødevareriveau

Fødevarergruppe	Fødevarer baserede kostanbefalinger i NNR (2004)	De 8 kostråd (Astrup et al., 2005)	Fødevarerstyrelsen – Anbefalinger og vejledninger (altomkost.dk)
Frugt og grønt	Et højt og varieret indtag er ønskeligt.	Spis frugt og grønt – 6 om dagen. Fx 3 frugter og 3 grøntsager af ca. 100 g. Mindst halvdelen af grøntsagerne (150 g) skal være grove. Spis gerne mere end 600 g.	I tråd med de 8 kostråd.
Kartofler, ris og pasta samt brød og gryn	Grundet deres bidrag til et dagligt indtag af adskillige næringsstoffer, samt deres traditionelle anvendelse, har kartofler en plads i en kost som er baseret på NNR. Et øget indtag af fuldkorn er ønskværdigt.	Spis kartofler, ris eller pasta og fuldkornsbrød – hver dag. Spis ca. 500 g om dagen. Mængden er vejledende og beregnet ud fra et energibehov på ca. 10 MJ. Ved større eller mindre behov kan mængderne justeres tilsvarende (± 50 g/MJ). For brød og gryn anbefales fortrinsvist fuldkornsprodukter.	I tråd med de 8 kostråd. Det anbefales desuden at kosten indeholder 75 g fuldkorn pr. 10 MJ.
Fisk	Et regelmæssigt indtag af både fede og magre typer anbefales, som del af en balanceret kost.	Spis fisk og fiskepålæg flere gange om ugen – og spis forskellige slags fisk (fede og magre). 1-2 ugentlige måltider samt fiskepålæg flere gange om ugen, svarende til 200-300 g.	I tråd med de 8 kostråd.
Mælk, mælkeprodukter og ost	Et regelmæssigt indtag, af hovedsageligt magre varianter, anbefales som del af en balanceret kost.	Ingen mængdeanbefalinger. Dog anbefales det at spare på fedtet fra mejeriprodukter.	¼-½ liter magre produkter om dagen. Der er ikke behov for at supplere indtaget med ost, som bør begrænses.
Kød	Indtag af moderate mængder, hovedsageligt magre varianter, anbefales som del af en balanceret og varieret kost.	Ingen mængdeanbefalinger. Dog anbefales det at spare på fedtet fra kød.	100 g om dagen eller kød på menuen nogle gange om ugen (vejledende mængde). Fortrinvis de magre typer, og varier mellem lyst og rødt kød.
Æg	Ingen anbefalinger.	Ingen anbefalinger.	Maks. 3-4 æg om ugen.
Fedtstoffer	Bløde eller flydende vegetabiliske olier, med et lavt indhold af mættet fedt og transfedt bør primært vælges. Et øget indtag af n-3 fedtsyrer kan opnås ved at vælge rapsolie, eller rapsolie-baserede fedtstoffer, som tillæg til andre gode kilder såsom fisk og skaldyr.	Ingen mængde anbefalinger. Det anbefales dog at maks. 30 % af energien bør komme fra fedt. Det er navnlig mættet fedt der bør spares på og maks. 10 % af energien bør stamme herfra. Reducer indtaget af smør og hårde margariner, og vælg planteolier og bløde plantemargariner.	I tråd med de 8 kostråd Ca. 25 - 30 g om dagen er nok.
Nødder	Ingen anbefalinger.	Ingen anbefalinger.	30 g er en passende mængde (og ikke mere).
Energitætte og sukkerrige fødevarer	Indtaget bør begrænses. Det anbefales, at tilsat sukker reduceres til under 10 % af energien.	Spar på sukker – især fra sodavand, slik og kager. Det anbefales at tilsat sukker reduceres til under 10 % af energien.	I tråd med de 8 kostråd.
Væske (via drikkevarer)	1000-1200 ml (vejledende mængde).	Sluk tørsten i vand. Drik ca. 1-½ liter væske om dagen, og drik vand når du er tørstig (vejledende mængde).	I tråd med de 8 kostråd.

Med udgangspunkt i anbefalingerne ovenfor, er der inden for hver fødevarergruppe foretaget et bredt og varieret valg af fødevarer, som indgår i næringsberegningerne bag Madpyramiden. Næringsberegningerne er udarbejdet for at sikre, at anbefalingerne for kostens sammensætning på makro- og mikronæringsstofniveau efterleves. Metoden for udarbejdelse af næringsberegningerne, herunder valg af fødevarer som indgår i beregningerne, uddybes i kap. 1.5.

1.4.2 PERSPEKTIV PÅ EN KLIMAVENLIG KOST

Perspektivet på en klimavenlig kost i Madpyramiden, tager udgangspunkt i en overordnet betragtning af hele fødevarergrupper, frem for klimaaftrykket af enkelte fødevarer. Det skyldes bl.a., at data for klimaaftrykket af specifikke fødevarer er begrænsede, og kan være behæftet med en del usikkerheder. Dertil kommer, at de specifikke fødevarer som indgår i næringsberegningerne, ikke skal ses som den eneste måde, at kunne leve op til de officielle

kost- og næringsstofanbefalinger. I praksis kan der således inden for de enkelte fødevarergrupper, varieres mellem mange forskellige fødevarer, hvilket uddybes i afs. 4.2.

Fødevarers klimaaftryk

I forbindelse med en vurdering af klimaaftrykket af forskellige fødevarergrupper, har Mogensen et al. (2009b) kategoriseret fødevarerne efter, hvor stort et klimaaftryk de medfører, i hele værdikæden fra produktion og indtil varen ligger på hylden i supermarkedet (målt i kg CO₂-ækvivalenter pr. kg produkt¹), jf. tabel 1.4 nedenfor. Med udgangspunkt i denne kategorisering, har Mogensen et al. (2009b) udviklet en Klimapyramide, der viser hvordan kosten kan sammensættes, hvis der alene tages udgangspunkt i et klimahensyn (og dermed ikke de officielle kost- og næringsstofanbefalinger (se figur 1.1).

Tabel 1.4: Kategorisering af fødevarer efter deres klimaaftryk (målt i kg CO₂ pr. kg produkt)

Kg CO ₂ /kg	Fødevarer
11+	Oksekød, lammekød, gul ost
3-7	Svinekød, fjerkræ, fisk, ris
1,2-3	Mælk, æg, drivhusgrøntsager
0,5-1,2	Brød og korn, Importeret frugt og grønt
0,1-0,5	Frilandsgrønt og dansk frugt

Kilde: Mogensen et al., (2009b).

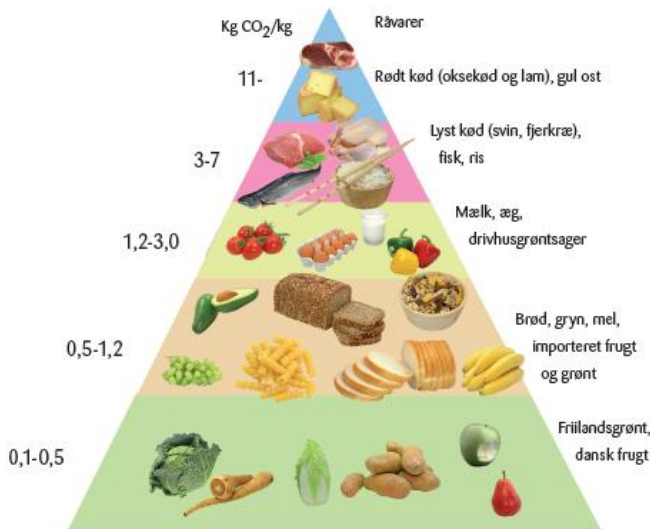
Som det fremgår af tabel 1.4, er danske frugter og frilandsgrøntsager de mest klimavenlige fødevarer (0,1-0,5 kg CO₂ pr. kg) og er derfor også placeret i bunden af Klimapyramiden (jf. figur 1.). Importerede frugter og grøntsager, samt brød og kornprodukter er også relativt klimavenlige (0,5-1,2 kg CO₂ pr. kg), mens klimaaftrykket fra mælk og æg samt drivhusgrøntsager (1,2-3,0 kg CO₂ pr. kg) placerer disse fødevarer i midten af Klimapyramiden. Mælk dog er mindre klimabelastende end æg. Således har mælk et klimaaftryk på ca. 1,2 kg CO₂ pr. kg, og æg ca. 2 kg CO₂ pr. kg (Mogensen et al., 2009a). Svinekød, fjerkræ, fisk og ris har et noget højere klimaaftryk (3-7 kg CO₂ pr. kg), og de største klimasyndere er gul ost, lamme- og oksekød, med et klimaaftryk på over 11 kg CO₂ pr. kg (ca. 11, 14 og 19 kg CO₂ pr. kg, for hhv. gul ost, lamme- og oksekød, ifølge Mogensen et al., (2009a)).

Fedtstoffer indgår ikke i Klimapyramiden af Mogensen et al. (2009b). Data viser imidlertid, at fedtstoffer har en klimabelastning på ca. 3-4 kg CO₂ pr. kg (Mogensen et al., 2009a) og hører dermed til gruppen med svinekød, fjerkræ, fisk og ris (3-7 kg CO₂ pr. kg). Data viser endvidere, at nødder har en klimabelastning på ca. 0,4 kg CO₂ pr. kg, svarende til klimaaftrykket for frugt og grønt (Audsley, 2010).

Ved at vælge flere af de fødevarer, der har et forholdsvist lavt klimaaftryk, kan man ifølge Mogensen et al. (2009b) reducere klimabelastningen fra fødevarerforbruget betragteligt. Heri indgår at bl.a. at spise mindre af de animalske fødevarer, som fx rødt kød og ost, og i stedet flere grøntsager, samt frugt, brød og gryn. På flere områder er der således en relativ god overensstemmelse mellem Klimapyramiden, og budskaberne i FDB's traditionelle Madpyramide (se figur 1.2 og 1.3), samt WHO's pyramide, som illustrerer "CINDI² Dietary Guide" (se figur 1.4).

¹ Udledninger forbundet med afskovning er ikke indregnet

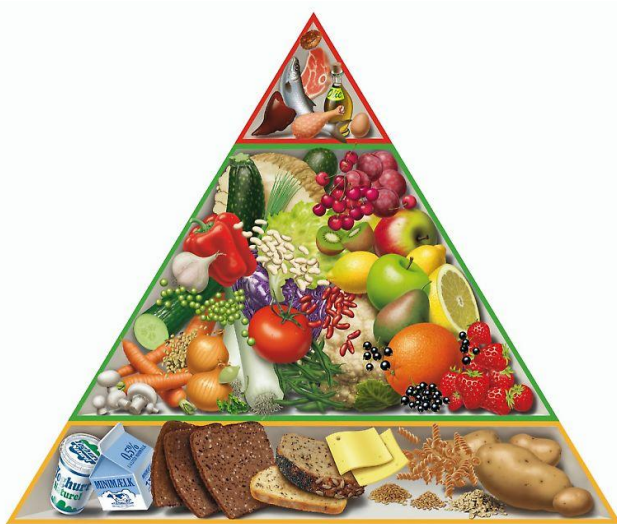
² CINDI står for Countrywide Integrated Noncommunicable Disease Intervention. Kostrådene er udviklet med henblik på at understøtte udformningen af politikker og indsatser, som fremmer et sundt fødevarerindtag, med udgangspunkt i lokale forhold og kultur (WHO, 2000).



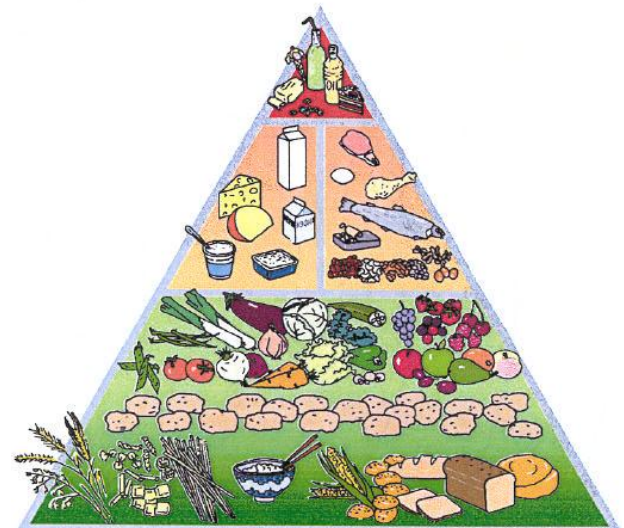
Figur 1.1. Klimapyramiden (Mogensen et al., 2009b)



Figur 1.2 Madpyramiden (FDB, før 2008)



1.3 Madpyramiden (FDB, 2008)



1.4 WHO's CINDI Dietary Guide (WHO, 2000)

Imellem pyramiderne ovenfor er der dog også væsentlige forskelle. Klimapyramiden opererer således med fem horisontale niveauer, mens både FDB's traditionelle Madpyramide og WHO's pyramide har tre niveauer.

Endvidere er frugt og grønt placeret nederst i Klimapyramiden, men i midten af FDB's traditionelle Madpyramide. Omvendt gælder det for brød og kornprodukter. I WHO's pyramide, er frugt og grønt samt kornprodukter grupperet samlet i det nederste niveau, dog fremgår kornprodukterne rent visuelt længere nede end frugt og grønt. I Klimapyramiden skelnes desuden imellem dansk og importeret frugt samt frilandsgrønt og drivhusgrøntsager, mens

dette ikke er tilfældet i FDB's traditionelle Madpyramide og WHO's pyramide. Derudover er ris grupperet med animalske produkter i Klimapyramiden, men sammen med andre kornprodukter i de to andre pyramider.

En anden væsentlig forskel er, at mejeriprodukter er placeret i midten af både Klimapyramiden og WHO's pyramide, men i bunden af FDB's traditionelle Madpyramide, sammen med brød og kornprodukter. Endvidere har WHO's pyramide slik og sodavand i toppen, mens usunde fødevarer ("tomme kalorier"), slet ikke indgår i FDB's Madpyramide og Klimapyramiden.

Som det fremgår, har ingen af pyramiderne ovenfor et perspektiv på drikkevaner, dvs. hvordan man på en sund eller klimavenlig måde, slukker tørsten. I et klimaperspektiv er der dog væsentlig forskel på, om indtaget af drikke hovedsageligt består af vand, eller andre former for drikke, hvilket uddybes nedenfor.

Drikkevarers klimaaftryk

Som det fremgår af tabel 1.5 nedenfor, er vand den drikkevare, som har det laveste klimaaftryk, svarende til 0,09 kg CO₂ pr. kg for vand på flaske (Mogensen et al., 2009a). Ifølge LCAfood databasen er klimaaftrykket for postevand endnu lavere; således er CO₂-udledningen fra indvinding og forsyning af vand 0,24 kg CO₂ pr. m³ (LCAfood.dk, 2010), svarende til 0,0024 kg CO₂ pr. kg.

Tabel 1.5: Forskellige drikkevarers klimaaftryk

Drikkevare	Kg CO ₂ /kg
Vand på flaske*	0,09
Kaffe, drikkeklar*	0,25
Sodavand*	0,25
Juice*	0,27
Saftevand, drikkeklar*	0,42
Mælk (mini)	1,23
Øl*	0,49-1,35
Vin*	2,1

*Udenlandske data. Kilde: Mogensen et al. (2009a)

Som det fremgår af tabel 1.5, er klimaaftrykket for kaffe og sodavand (0,25 kg CO₂ pr. kg), noget højere end for vand. Derefter kommer hhv. appelsinjuice (0,27 kg CO₂ pr. kg), saftevand (0,42 kg CO₂ pr. kg) og minimælk (1,23 kg CO₂ pr. kg). Øl bidrager til mellem 0,49 og 1,35 kg CO₂ pr. kg, og vin har det største klimaaftryk (2,1 kg CO₂ pr. kg) (Mogensen et al., 2009a).

Vand er således den drikkevare, som, ud fra et klimamæssigt perspektiv, bør drikkes mest af. Mælk og juice, som, udover at bidrage til væskeindtaget, også bidrager med energi samt vitaminer og mineraler i kosten, befinder sig omtrent i midten af hierarkiet.

Hensynet til klima i udviklingen af Madpyramiden

I Madpyramiden er der med udgangspunkt i ovenstående, taget hensyn til føde- og drikkevarernes klimaaftryk, fx i vurderingen af, hvilke fødevarer der med fordel kan indgå i større mængder, og hvilke fødevarer der bør indgå i mindre mængder. Dette fremgår af gennemgangen af de enkelte fødevarergrupper i kapitel 2, samt i vurderingen af Madpyramiden i kapitel 3. Ligeledes er der i udarbejdelsen af retningslinjer for den visuelle udformning af Madpyramiden (kap. 4), taget højde for fødevarergruppernes klimaaftryk.

1.5 NÆRINGSBEREGNINGER BAG MADPYRAMIDEN

Næringsberegningerne bag Madpyramiden er baseret på en kost med et energiindhold på 10 MJ pr. dag, og er udarbejdet med henblik på at sikre en sammensætning af fødevarer, der lever op til NNR (2004) jf. afs. 1.4.1.

Beregningerne tager udgangspunkt i fødevarerdata fra DTU Fødevareinstituttets fødevarerdatabase (Fødevarerdatabase, version 7, 2008).

I de følgende afsnit redegøres for valget af fødevarer, som danner udgangspunkt for næringsberegningerne. Endvidere beskrives en række generelle antagelser, som er gjort i forbindelse med næringsberegningerne, og som er vurderet relevante eller nødvendige at tage højde for, med henblik på at kunne foretage en realistisk vurdering af kostsammensætningen som helhed. Herunder tages der højde for et råderum for tomme kalorier, brugen af jodberiget salt i industrifremstillede produkter og husholdningen, samt anvendelse af mel (stivelse), i fremstilling og tilberedning af mad. Derudover redegøres for, hvorledes der tages højde for tab af vitaminer og mineraler i forbindelse med tilberedning.

1.5.1 VALG AF FØDEVARER SOM UDGANGSPUNKT FOR NÆRINGSBEREGNINGER

Valget af fødevarer som indgår i næringsberegningerne, tager udgangspunkt i flere hensyn:

- Hovedsageligt fødevarer som danskerne i forvejen kender
- Fødevarer som er tilgængelige i almindelige supermarkeder, med hovedvægt på råvarer
- Et varieret valg af fødevarer, inden for alle fødevaregrupper
- Fødevarer som efterlever kriterierne for Nøglehulsmærkning
- Vægt på fødevarer, som er blandt de mest klimavenlige, inden for hver enkelt fødevaregruppe
- Fødevarer som, i kombination med andre, bidrager til at efterleve anbefalingerne for makro- og mikronæringsstoffer

Nedenfor gives en kort beskrivelse af, hvordan der er taget højde for disse hensyn.

Hovedsageligt fødevarer som danskerne i forvejen kender

For at tilgodese et valg af fødevarer, som danskerne i forvejen kender, er der taget udgangspunkt i viden om danskernes nuværende kostvaner, baseret på de nationale kostundersøgelser 'Danskernes kostvaner', fra DTU Fødevareinstituttet (Fagt et al. 2009 og Pedersen et al., 2010). Da kostundersøgelserne primært giver et overordnet indblik i indtaget af fødevaregrupper, og kun i mindre omfang indtaget af specifikke fødevarer, er der i nogle tilfælde suppleret med forbrugsdata fra Danmarks Statistik, eller andre undersøgelser, som kan give en indikation af hvad danskerne i forvejen spiser. Det gælder fx forbrugsdata vedr. kødprodukter (hhv. okse, lam, svin, fjerkræ, indmad mm.) fra Danmarks Statistik (Statistikbanken.dk, 2010).

Fødevarer, som er tilgængelige i almindelige supermarkeder - med hovedvægt på råvarer

Næringsberegningerne tager udgangspunkt i fødevarer, som vurderes at være tilgængelige i de fleste danske supermarkeder. Data som findes i DTU Fødevareinstituttets fødevarerdatabase (Fødevarerdatabase, version 7, 2008), er hovedsageligt baseret på råvarer, og i mindre grad forarbejdede eller sammensatte produkter. Derfor er næringsberegningerne hovedsageligt baseret på næringsstofdata for råvarer (dvs. den rå spiselige del af fødevarer), herunder fx forskellige former for udskæringer af kød og fjerkræ samt lever, forskellige friske frugter og grøntsager samt uforarbejdet fisk. Pålægsprodukter, som fx kan være kogt/røget/saltet mv., eller leverpostej, som indeholder andre ingredienser end lever, indgår derimod ikke i beregningerne, ligesom fx frugt på dåse, eller makrel i tomat, ikke indgår.

En udtagelse i forhold til ovenstående er brød (herunder rugbrød, fuldkornshvedebrød og knækbrød), som er sammensatte og forarbejdede fødevarer, der indgår i beregningerne.

Et varieret valg af fødevarer, inden for alle fødevarergrupper

Inden for alle fødevarergrupper er den anbefalede mængde fordelt på flere forskellige fødevarer. Fx er 600 g frugt og grønt fordelt på flere forskellige frugter og grøntsager, mens 2-300 g fisk er fordelt på flere forskellige fisk. Dette er gjort for at tilgodese anbefalingerne om at spise varieret, og derudover er metoden med til at sikre, at indholdet af specifikke næringsstoffer i den samlede kost, ikke er afhængig af et særligt højt indhold af enkelte fødevarer, som kan være urealistisk at omsætte i praksis.

Fødevarer, som efterlever kriterierne for Nøglehulsmærkning

For de fødevarergrupper, som kan Nøglehulsmærkes, er der i næringsberegningerne primært taget udgangspunkt i fødevarer, som lever op til kriterierne for Nøglehulsmærkningen. Det gælder fødevarergrupperne kød- og kødprodukter (herunder fjerkræ), mælk og mælkeprodukter samt ost, brød og kornprodukter (cerealier), fisk- og fiskeprodukter, frugt og grønt samt fedtstoffer (BEK nr. 456 af 09/06/2009) (se i øvrigt bilag 6). Fødevarer som æg og nødder er ikke omfattet af bekendtgørelsen for anvendelse af Nøglehulsmærket, hvorfor der ikke er taget udgangspunkt i særlige krav til disse fødevarer.

Vægt på fødevarer, som er blandt de mest klimavenlige, inden for hver enkelt fødevarergruppe

Af hensyn til klimablikket, er der inden for hver enkelt fødevarergruppe lagt vægt på at prioritere fødevarer, som er blandt de mest klimavenlige. For kød- og kødprodukter er der fx lagt vægt på, at svinekød og fjerkræ udgør en større mængde end okse- og lammekød. For frugt og grønt er der lagt vægt på, at danske frugter og frilandsgrønt udgør en større mængde end hhv. grøntsager, der ofte dyrkes som drivhusgrønt, og frugter, som typisk importeres. For kornprodukter er der endvidere lagt vægt på, at der kun indgår en relativt begrænset mængde ris, og at der samtidig indgår mere klimavenlige kornprodukter, som kan erstatte ris.

Det er således valgt, ikke at udelukke specifikke fødevarer fuldstændigt i Madpyramiden, alene på baggrund af deres klimaaftryk. I stedet er det valgt, at de særligt klimabelastende fødevarer kan indgå i begrænsede mængder, hvis det er fødevarer, som bidrager til en varieret og ernæringsmæssig fornuftig kost, og/eller er fødevarer som danskerne i forvejen kender og spiser.

Ved at medtage de særligt klimabelastende fødevarer i begrænsede mængder, frem for at udelukke dem helt fra Madpyramiden, er der desuden mulighed for at kommunikere de klimamæssige aspekter i forhold til fødevarer, og dermed baggrunden for, at den bør indtages i begrænsede mængder. Konkret ses disse overvejelser bl.a. i forhold til ris, som grundet dyrkningsforhold er meget belastende for klimaet, sammenlignet med andre kornsorter.

Fødevarer, som i kombination med andre, bidrager til at efterleve anbefalingerne for makro- og mikronæringsstoffer

Valget og mængden af de enkelte fødevarer, som indgår i næringsberegningerne, er baseret på, at Madpyramiden samlet set efterlever anbefalingerne på makro- og mikronæringsstofniveau. Fx er der lagt stor vægt på et indhold af grøntsager, der er rige på folat, med henblik på at tilgodese en tilstrækkelig mængde, i den samlede kost.

1.5.2 GENERELLE ANTAGELSER I FORHOLD TIL NÆRINGSBEREGNINGER

TOMME KALORIER

Det er besluttet at Madpyramiden ikke skal visualisere fødevarer som slik, chokolade, kager, sodavand, alkohol mv., dvs. fødevarer, der går ind under betegnelsen "tomme kalorier". I næringsberegningerne bag Madpyramiden tages

dog højde for råderummet for tomme kalorier, med henblik på, at tilgodese plads til et mindre indtag af denne type fødevarer³.

For at tage højde for bidraget til næringsstoffer (primært sukker og fedt), indgår i næringsberegningerne derfor et eksempel på råderummet for tomme kalorier, givet af Fødevarestyrelsen (Fødevarestyrelsen, 2010). I eksemplet er råderummet fordelt på hhv. sodavand, blandet slik, chokolade, is, popcorn og kage. For voksne kunne en del af de tomme kalorier dog også være alkohol.

Eksemplet på det tolerable råderum, givet af Fødevarestyrelsen, fremgår af tabel 1.6 nedenfor.

Tabel 1.6: Eksempel på tolerabelt råderum ifølge Fødevarestyrelsen (2010) samt det beregnede råderum i Madpyramiden.

Produkt	Eksempel på råderum Ugebasis ¹	Råderum i Madpyramiden (Dagsbasis / pr. 10 MJ) ²
Sodavand (g)	500	74
Blandet slik (g)	75	11
Chokolade (g)	35	5
Is (g)	80	12
Popcorn (g)	20	3
Kage (g)	50	7
I alt	4.900 kJ	720 kJ

¹Kilde: Fødevarestyrelsen (2010). ²Egen tilvirkning. Beregnet med udgangspunkt i eksemplet fra Fødevarestyrelsen.

Som det ses i venstre kolonne, er mængderne i Fødevarestyrelsens eksempel, angivet i gram over en uge, og tager udgangspunkt i personer, som har et råderum til tomme kalorier på 700 kJ om dagen (4900 kJ om ugen). Af vejledningen fremgår det, at råderummet for forskellige grupper af mennesker, generelt svarer til mellem 7,2 % og 10,2 % af det samlede energiindtag, og er mindst blandt kvinder og børn, og størst blandt mænd (Fødevarestyrelsen 2010). På baggrund af princippet med at anvende den "mest krævende person" som udgangspunkt for Madpyramiden, er der taget udgangspunkt i, at indholdet af tomme kalorier udgør 7,2 % af energien, dvs. 720 kJ pr. 10 MJ.

I højre kolonne af tabel 1.6 er eksemplet således justeret i forhold til et råderum på 720 kJ om dagen. Med udgangspunkt heri, er bidraget til makro- og mikronæringsstoffer fra de tomme kalorier beregnet, og indgår som en del af næringsberegningerne bag Madpyramiden (se bilag 1). Udover at bidrage med 7,2 % af energien, bidrager de tomme kalorier ifølge næringsberegningerne, med 8 % af den anbefalede mængde fedt, 7 % af den maks. anbefalede mængde mættet fedt, og 29 % af den maks. anbefalede mængde raffinerede sukkerarter. Som forventet bidrager de tomme kalorier stort set ikke med vitaminer og mineraler, som dermed skal dækkes ind via de sunde fødevarer, som indgår i Madpyramiden.

JODBERIGET SALT I MADEN

Da næringsberegningerne bag Madpyramiden hovedsageligt er baseret på næringsværdier for råvarer, er mængden af salt, som indgår i beregningerne meget lavt, og udgøres stort set kun af salt fra brødprodukter.

³ Råderummet omfatter nydelsesmidler, som hovedsageligt indeholder tomme kalorier i form af fedt, sukker og alkohol, og stort set ingen vitaminer og mineraler. Danmarks Fødevareforskning (nu DTU Fødevareinstituttet) har beregnet det tolerable råderum for tomme kalorier, fra nydelsesmidler som slik, sodavand, kage, alkohol og lignende. Råderummet viser hvor meget plads der maksimalt er til de tomme kalorier, når behovet for vitaminer og mineraler er opfyldt fra sunde basisfødevarer. En beskrivelse af baggrunden for beregningerne af tolerabelt råderum, findes i rapporten "Forslag til retningslinjer for sund kost i skoler og institutioner" (Biltoft-Jensen et al., 2005).

Resultatet af næringsberegningerne i forhold til indholdet af jod i maden, indikerer derfor også, at der nødvendigvis må tages højde for et mindre indhold af jodberiget salt generelt, idet fødevarerne i sig selv ikke indeholder tilstrækkeligt, til at efterleve anbefalingen. Således vil dækningsprocenten for jod umiddelbart være underkanten, svarende til ca. 90 %.

Næringsberegningerne viser endvidere, at blot 1 g salt i tillæg til fødevarerne, betyder, at jod dækkes ind med 100 % af den anbefalede mængde. Den begrænsede mængde på 1 g, skal ses i forhold til danskernes nuværende indtag af salt, som ifølge undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-08) er 9,8 g om dagen for mænd, og 7,3 g om dagen for kvinder (Pedersen et al., 2010). Det høje saltindtag skyldes bl.a. indholdet af salt i mange industrielt forarbejdede produkter, som fx færdigretter og saltede kødprodukter (fx visse former for pålæg). Salt anvendes desuden ofte i husholdningen i forbindelse med tilberedning af maden, eller som bordsalt.

Ifølge NNR (2004) er det ønskværdigt at indtaget af salt gradvist reduceres til 7 g for mænd og 6 g for kvinder, og et mere langsigtet mål er et indtag svarende til 5-6 g salt om dagen for begge køn (NNR, 2004). Indtaget af salt, samt det anbefalede maks. indtag, ligger således langt over det indtag, som er nødvendigt, for at få tilstrækkeligt med jod (jf. næringsberegningerne bag Madpyramiden).

På baggrund af ovenstående, er det valgt at lade 1 g salt indgå i næringsberegningerne, hvorved dækningsprocenten for jod bliver 100 %. Det er dog ikke hensigten, at salt skal indgå visuelt i Madpyramiden, men tages med i næringsberegningerne, for at tilgodese den almindelige anvendelse i fremstilling og tilberedning af mad, og for at illustrere, at der generelt ikke er problemer, med at få tilstrækkeligt med jod i kosten.

KULHYDRAT (STIVELSE) I MADEN

Udover jodberiget salt, er det vurderet nødvendigt at tage højde for brugen af stivelse/stivelsesholdige produkter såsom majsstivelse, majs mel, hvedemel o.l. – dels som ingrediens i madlavningen, og dels som ingrediens i industrielt forarbejdede fødevarer.

Da næringsberegningerne tager udgangspunkt i råvarer, vil resultaterne således give et mere eller mindre urealistisk indhold af kulhydrat den samlede kost. En sporadisk gennemgang af opskrifter på en række almindelige madretter, indikerer således også, at hvedemel, majs mel o.l., anvendes i mængder, som kan have betydning for det samlede indhold af kulhydrat i kosten. Tages der udgangspunkt i portionsstørrelserne, som fremgår af opskrifterne, vil portionerne bidrage med majs-, hvedemel eller lignende, i mængder som fremgår af tabel 1.7;

Tabel 1.7 Indhold af majs mel, hvedemel eller lignende, pr. portion⁴:

Ret	Indhold (g)
Sauce	5 ¹
Fiskefrikadeller	5 ¹
Frikadeller	11 ¹
Grøntsagsgratin	15 ¹
Stegt rødspætte	7 ¹
Aspargesuppe	6 ²
Kylling Shop Suey	5 ²
Osso buco	5 ²
Grønlangkål/stuvede grøntsager	7 ²
Fisketerrine	2,5 ²
Grøn lasagne	7 ³
Kartoffelgnocci	32 ³

Kilde: Egen tilvirkning, baseret på ¹Kirkegaard og Klinken (2003), ²Fogt et al. (2002), ³Gyldendal (2006)

⁴ Ifølge fødevarerdata fra DTU Fødevarerinstitutionens fødevarerdatabase indeholder hvedemel ca. 72 g tilgængeligt kulhydrat pr. 100 g, og majs mel 76 g pr. 100 g og majsstivelse 88 g pr. 100 g.

Som det fremgår af tabel 1.7, bidrager flere retter til et indtag af fx hvede- eller majs mel på mellem 5 til 15 g pr. portion, og visse retter indeholder væsentligt mere. Det skal dog samtidig nævnes, at mange retter ikke tilsættes mel. Afhængig af hvilke retter der spises i løbet af en dag, kan indtaget af mel (stivelse) som er tilsat i madlavningen, således antages at variere fra stort set intet, til et indtag der overstiger 50 g på en dag.

Bidraget til kulhydrat fra mel og andre stivelsesprodukter i industrielt forarbejdede fødevarer, er umiddelbart vanskelig at estimere. Det skyldes bl.a., at fødevarerdata på sammensatte fødevarer (og industrielt forarbejdede fødevarer generelt) er begrænset, og at det eksakte indhold ofte ikke fremgår af ingredienslisterne på fødevarerne. Det må antages, at indtaget af kulhydrater fra hver enkelt af denne type produkter, er relativt begrænset, men at indtaget samlet set, og i tillæg til mel, som tilsættes i husholdningen, kan nå op på en betydelig mængde.

På baggrund af ovenstående er det valgt at tage højde for en ekstra mængde kulhydrat i næringsberegningerne. Med udgangspunkt i ovenstående, samt næringsberegningerne bag Madpyramiden, er det vurderingen, at et indtag på 20-25 g kulhydrat om dagen er realistisk. Dette underbygges med, at der generelt opnås en god overensstemmelse mellem kostrådene på fødevarer niveau, og den anbefalede mængde kulhydrat i kosten, ifølge NNR (2004).

Som kilde til den ekstra mængde kulhydrat, er der i næringsberegningerne medtaget 25 g majsstivelse. De 25 g bidrager med ca. 380 kJ (dvs. 3,8 % af energien i en kost på 10 MJ), hovedsageligt i form af kulhydrat (22 g) og bidrager ikke nævneværdigt med vitaminer og mineraler. Ligesom for jodberiget salt, indgår stivelsen ikke direkte i den visuelle fremstilling af Madpyramiden, men tages udelukkende med i næringsberegningerne, for at tilgodese den almindelige anvendelse i fremstilling og tilberedning af mad.

1.5.3 UDDYBENDE BESKRIVELSE AF METODE FOR NÆRINGSBEREGNINGER

Næringsberegningerne er baseret på den rå spiselige vægt af fødevarer. Det betyder eksempelvis, at der er for frugt og grønt er regnet med 600 g, som ikke inkluderer rensesvind (skræl, kerneskræg, kerner mv.), eller svind i forbindelse med tilberedning (fx fordampning af vand fra grøntsager o.l.).

For kød og kødprodukter er der ligeledes taget udgangspunkt i den rå spiselige vægt, dvs. vægten af kød uden ben o.l. I næringsberegningerne indgår således 100 g rå kød pr. 10 MJ, fordelt på forskellige typer af lyst og rødt kød (jf. afsnit 2.5). I tilberedt vægt svarer denne mængde til ca. 70 g kød pr. 10 MJ. Dette er baseret på en vægtændringsfaktor for tilberedt kød vs. rå, kød på ca. 1:1,4, som anvendes af Fødevarestyrelsen, i forbindelse med formuleringen af den vejledende mængde for indtag af kød (altomkost.dk, *Fakta om kostråd, kød og kræft*, 2009). Ligeledes er der for fisk taget udgangspunkt i den rå spiselige vægt.

For pasta, ris og andre lignende kornprodukter (repræsenteret med bulgur i næringsberegningerne), er der ligeledes beregnet på den rå spiselige vægt. Da anbefalingen for kartofler, brød og kornprodukter (500 g pr. 10 MJ), er baseret på den *spiseklare* mængde (dvs. efter kogning af fx ris og pasta), er mængden omregnet til den rå mængde (dvs. vægt før kogning) i forbindelse med næringsberegningerne. Nedenfor illustreres hvorledes dette er gjort. Overordnet er der taget udgangspunkt i, at halvdelen af de 500 g bør være kartofler, ris og pasta, samt lignende kornprodukter (dvs. 250 g i alt), hvoraf hovedparten bør være kartofler (Astrup et al., 2005). Derfor udgør kartofler ca. 60 % af den spiseklare mængde (150 g), mens de resterende 40 % (100 g), er fordelt mellem ris, pasta og bulgur (jf. afsnit 2.1.3):

	Anbefalet mængde (spiseklar)	Rå spiselig mængde (før kogning)
Kartofler	150	150
Ris	33	13
Pasta	33	13
Bulgur	33	13
I alt	~250	~190

Som det fremgår af ovenstående, er den spiseklare mængde af hhv. ris, pasta og bulgur 2,5 gange større end den rå spiselige mængde. Den anvendte omregningsfaktor er baseret på Haraldsdóttir et al. (1996). Dermed er den reelle rå mængde af hhv. ris, pasta og bulgur, som indgår i næringsberegningerne, ca. 13 g pr. 10 MJ, hvilket er fordelt ligeligt mellem hvide varianter og fuldkornsvarianter, jf. afs. 2.1.3. Således svarer eksempelvis mængden af hhv. hvid pasta og fuldkornspasta til ca. 6,5 g pr. 10 MJ.

I praksis betyder ovenstående, at en person med et energibehov på 10 MJ, på ugebasis kan spise kartofler til middags-/aftensmaden 4 dage om ugen (mellemstore portioner á ca. 250 g), mens der kan veksles mellem ris, pasta og andre former for kornprodukter (fx bulgur) de 3 øvrige dage, med mellemstore portioner á ca. 225 g i tilberedt vægt.

Hvad angår de øvrige fødevarergrupper (mælk, mælkeprodukter og ost, fedtstoffer, nødder mm.), er basis for næringsberegningerne ligeledes den rå spiselige mængde.

Fødevarernes bidrag til energiindholdet i kosten, beregnes ud fra data om fødevarernes indhold af protein, fedt, tilgængeligt kulhydrat og kostfibre, med faktorerne, som fremgår af tabel 1.8 nedenfor.

Tabel 1.8 Udgangspunkt for beregning af energiindhold, herunder indhold af fedt, kulhydrat og protein (NNR, 2004).

Næringsstof	Energi (kJ pr. g)
Protein	17
Fedt	37
Tilgængeligt kulhydrat	17
Kostfibre	8

Ovennævnte faktorer samt beregningsmåden, er baseret på NNR (2004). Alkohol fremgår ikke i tabellen, da alkohol ikke indgår i Madpyramiden. Som beskrevet tidligere, kan alkohol dog indgå som en del af de tomme kalorier, for voksne.

Beregningerne af fødevarernes bidrag til vitaminer og mineraler tager udgangspunkt i de enheder, som fremgår af tabel 1.2 i afs. 1.4.1.

1.5.4 TEORETISK TILBEREDNINGSSVIND AF VITAMINER OG MINERALER

I forbindelse med næringsberegningerne tages der højde for tab af mikronæringsstoffer i forbindelse med tilberedning af fødevarerne. Dette gøres for at sikre, at behovet for vitaminer og mineraler er tilstrækkeligt dækket ind, også når råvarerne tilberedes.

I forbindelse med vurderingen af dækningsprocenterne samlet set, er der således beregnet et teoretisk tilberedningssvind. Det beregnede tab af vitaminer og mineraler tager udgangspunkt i, at alle fødevarerne har gennemgået netop dén form for tilberedning (kogning, stegning eller bagning), som medfører det største tilberedningssvind. Resultaterne er derfor et udtryk for et relativt ekstremt tilfælde, hvorfor det må antages, at de faktiske dækningsprocenter vil ligge et sted imellem værdierne beregnet for hhv. råvarer, og værdierne beregnet med udgangspunkt i tilberedningssvind (se tabel 3.4 i afsnit 3.1.2).

Beregningerne af teoretisk tilberedningssvind er baseret på retentionsprocenter ved forskellige tilberedningsmetoder, som fremgår af tabel 7 i rapporten Danskernes Kostvaner 2003-2008, af Pedersen et al. (2010). Tabellen findes også i bilag 2 i denne rapport. Eksempelvis er der for alle rod- og knoldgrøntsager (fx persillerod og gulerod) taget udgangspunkt i et teoretisk svind af folat på 50 %, idet retentionsraten for folat er 50 % ved kogning af grøntsagerne. Hvis man i praksis valgte at bage grøntsagerne, i stedet for at koge dem, ville tilberedningssvindet for folat dog kun udgøre 25 % (eftersom retentionsraten ved denne tilberedningsform er 75 %, jf. tabellen i bilag 2). Dette eksemplificerer, at tilberedningssvindet i praksis afhænger af tilberedningsmetoden, hvorfor det faktiske indhold af vitaminer og mineraler, vil ligge et sted i mellem værdierne for råvarer, og værdierne for tilberedte fødevarer.

For enkelte fødevarer og fødevaregrupper, er der ikke taget højde for et teoretisk tilberedningssvind. Det gælder fx juice, der typisk drikkes i sin oprindelig form, og ikke tilberedes i form af kogning, stegning og bagning. Endvidere er der ikke indregnet et teoretisk tilberedningssvind for nødder og mandler, tørret frugt samt fedtholdige frø og kerner. Det vurderes dog, at dette ikke har stor indflydelse på dækningsprocenterne i praksis, da disse fødevarer udgør en relativt lille andel af den samlede mængde fødevarer, og desuden ofte spises i rå form.

2.0 FØDEVAREGRUPPER I MADPYRAMIDEN

2.1 BRØD, KORNDPRODUKTER OG KARTOFLER

2.1.1 ANBEFALINGER FOR INDTAG

I de 8 kostråd anbefales større børn og voksne (med et energibehov på ca. 10 MJ), at spise 500 g kartofler, ris, pasta, fuldkornsbrød og andre kornprodukter dagligt. Ved et større eller mindre energibehov kan mængderne justeres, med ± 50 g pr. MJ (Astrup et al., 2005).

Ifølge kostrådene bør de 500 g fordeles ligeligt på hhv. brød/gryn og kartofler/ris/pasta, hvor brød og gryn fortrinsvist er fuldkornsprodukter. Vejledende foreslås det endvidere, at halvdelen af den anbefalede mængde brød og gryn (i alt 125 g) udgøres af rugbrød og havregryn, mens den øvrige halvdel varieres mellem andre fuldkornsprodukter og begrænsede mængder hvidt brød. Det foreslås desuden, at kartofler spises som tilbehør til aftensmaden mindst 4 gange om ugen, og ris/pasta de resterende dage (Astrup et al., 2005). Derudover anbefaler Fødevarestyrelsen et indtag af fuldkorn på 75 g pr. 10 MJ (altomkost.dk; *Fuldkorn*, 2010).

2.1.2 DANSKERNES NUVÆRENDE INDTAG

Undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-08) viser, at det gennemsnitlige indtag af brød og kornprodukter (herunder ris og pasta) i danskernes kost er 236 g pr. 10 MJ (Pedersen et al. 2010). Det tyder endvidere på, at indtaget stort set har været uændret siden 2000-02 (se tabel A1, bilag 3). Til gengæld tyder det på, at indtaget af kartofler er dalet fra ca. 124 g pr. 10 MJ i 2000-02 til 112 g pr. 10 MJ i 2003-2008 (Pedersen et al., 2010) (Fagt et al., 2008).

Som det også fremgår af tabel A1 i bilag 3, er der en tendens til stigning i indtaget af både rugbrød samt groft og fint hvedebrød fra 2000-02 til 2003-06, mens indtaget af morgenmadscerealier, havregryn og grød, ser ud til at være uændret (Fagt et al., 2008). Kostundersøgelserne giver ikke specifikt indblik i danskernes indtag af ris og pasta.

Ifølge Biltoft-Jensen et al., (2008) er det gennemsnitlige indtag af fuldkorn 37 g pr. 10 MJ for mænd og 36 g pr. 10 MJ for kvinder.

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I DANSKERNES KOST

Brød og korn er vigtige kilder til energi og næringsstoffer i danskernes kost. Gruppen bidrager således med næsten 30 % af energien i en dansk gennemsnitskost, hovedsageligt til indtaget af kulhydrat (44 %), men også til protein samt mono- og polyumættede fedtsyrer. Brød og korn bidrager desuden i betydeligt omfang til indtaget af kostfibre (ca. 55 %) samt flere vitaminer og mineraler, herunder til ca. 30 % af thiaminindtaget, 20 % af folatindtaget, og 30 % af hhv. jern- og magnesiumindtaget. Kartofler bidrager kun med en lille del af det samlede energiindtag (ca. 4 %), men er en væsentlig kilde til kulhydrat (7 %), kostfibre (7 %), og mikronæringsstoffer, fx C-vitamin (12 %), jern (10 %) og kalium (12 %) (se tabel A2 i bilag 3).

2.1.3 BRØD, KORNDPRODUKTER OG KARTOFLER I DEN NYE MADPYRAMIDE

I Madpyramiden er der taget udgangspunkt i anbefalingen om at spise 500 g kartofler, brød og kornprodukter dagligt, heraf halvdelen (dvs. 250 g) som brød/gryn og den anden halvdel som kartofler/ris/pasta.

For brød og gryn er der taget udgangspunkt i vejledningen om, at lade halvdelen (i alt 125 g) være havregryn og rugbrød (dvs. 60-65 g af hver), hvilket omtrent svarer til én portion havegryn samt én stor skive rugbrød dagligt. De resterende 125 g er fordelt på forskellige fuldkornsprodukter, herunder fuldkornshvedebrød (35 g), mysli (15 g) og knækbrød (10 g), samt en yderligere mængde rugbrød, således at den samlede mængde rugbrød svarer til ca. 130 g (2 store skiver á 65 g) pr. 10 MJ.

For kartofler, ris og pasta tages udgangspunkt i en 60/40 fordeling, dvs. et gennemsnitligt indtag af kartofler på 150 g pr. dag, og de resterende 100 g fordelt ligeligt mellem ris, pasta og andre kornprodukter (baseret på vægt efter kogning). I næringsberegningerne indgår derfor også bulgur, der er mere klimavenligt end ris, og dermed kan anvendes som erstatning til ris (også andre lignende produkter kan erstatte ris, fx couscous). Derved udgør ris en relativt begrænset mængde (knap 7 %) af det samlede indtag af brød, kornprodukter og kartofler (beregnet med udgangspunkt i vægten af hhv. ris, pasta og andre kornprodukter efter kogning). Dette er fordelagtigt i et klimaperspektiv, da ris er en relativ klimabelastende fødevarer.

Desuden er der taget udgangspunkt i, at halvdelen af hhv. ris, pasta og andre kornprodukter er fuldkornsprodukter.

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I MADPYRAMIDEN

Som det fremgår af tabel 2.1, bidrager brød, kornprodukter og kartofler med ca. 40 % af det samlede energiindhold, herunder med ca. 60 % af den anbefalede mængde kulhydrat, og 85 % af den anbefalede mængde kostfibre.

Dertil bidrager fødevarergruppen betydeligt til den anbefalede mængde af en lang række vitaminer og mineraler, herunder især til alle B-vitaminerne (>25 %) på nær B₁₂, samt til C-vitamin (50 %), jern (50 %), fosfor (98 %), magnesium (78 %) og zink (51 %).

Det høje bidrag til C-vitamin skyldes udelukkende kartoflerne, mens det høje bidrag til fosfor især skyldes havregryn (fremgår ikke af tabellen). Desuden er fødevarergruppen en vigtig bidrager til jod (23 % af den anbefalede mængde), hvilket hovedsageligt skyldes brødprodukterne.

Fuldkorn

I tabel 2.2 nedenfor fremgår et beregnet et mindste-indhold af fuldkorn i Madpyramiden, med udgangspunkt i fødevarerne, som indgår i næringsberegningerne.

Tabel 2.2 Bidrag til fuldkorn i Madpyramiden

Fødevarer	Mængde i Madpyramiden (g)	Fuldkorns-indhold (g/100g)*	Fuldkorn (g pr. 10 MJ)
Havregryn	60	100	60
Knækbrød	10	55	5,5
Mysli	15	55	8
Rugbrød/hvedebrød	165	35	58
Pasta (tørret)	6,5	55	3,5
Ris o.l. (fx bulgur)	13	100	13
I alt (mindst)			148

*Tallene er baseret på forslag til mindste-indhold af fuldkorn i produkter, som anpriser for sit indhold af fuldkorn. Mængden er baseret på et tørstofindhold af fuldkorn, svarende til 51% (Mejborn og Tetens, 2008).

Tabel 2.1 Bidrag til energi og næringsstoffer fra brød, kornprodukter og kartofler i Madpyramiden.

Næringsstoffer	Bidrag	% af AM ¹
Energi (kJ)	3910	39
Fedt (g)	9	11
-mættet (g)	2	7
-monoumættet (g)	3	7
-polyumættet (g)	4	19
-trans (g)	0	0
Kulhydrat, total (g)	196	61
-tilgængelig (g)	171	53
-raffinerede sukkerarter (g)	1	1
-kostfibre (g)	25	84
Protein (g)	27	31
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	1	0
D-vitamin (µg)	0	0
E-vitamin (α-TE)	1,5	16
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	0,79	66
Riboflavin (mg)	0,36	26
Niacin (NE)	8,2	51
B ₆ -vitamin (mg)	0,78	60
Folat (µg)	162	36
B ₁₂ -vitamin (µg)	0	0
C-vitamin (mg)	40	50
Mineraler		
Calcium (mg)	193	19
Fosfor (mg)	784	98
Magnesium (mg)	274	78
Jern (mg)	8,0	50
Zink (mg)	5,6	51
Jod (µg)	39	23
Selen (µg)	8	20
Kalium (mg)	1467	42

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

Som det fremgår af tabellen, er anbefalingen for indtag af fuldkorn (mindst 75 g pr. 10 MJ) mere end rigeligt dækket ind. Således vil havregryn alene bidrage med ca. 60 g pr. 10 MJ, mens ris, pasta og andre kornprodukter bidrager med 16-17 g (såfremt halvdelen er fuldkornsvarianter). Dertil kommer fuldkorn fra rugbrød/hvedebrød (mindst 60 g), knækbrød (5 g) og mysli (10 g). Dette giver et samlet bidrag til

fuldkorn på ca. 150 g pr. 10 MJ, hvilket svarer til det dobbelte af den anbefalede mængde. I kosten vil der således i mindre omfang også være mulighed for at variere indtaget med forskellige produkter, som ikke bidrager til fuldkornsregnskabet, fx quinoa, perlespelt- og byg, som ikke er omfattet af fuldkornsdefinitionen (Mejborn og Tetens, 2008), eller fx mindre mængder hvidt brød.

2.2 FRUGT OG GRØNT

2.2.1 ANBEFALINGER FOR INDTAG

I de 8 kostråd anbefales det at spise 600 g frugt og grønt om dagen, og gerne mere. De 600 g kan fordeles på tre forskellige slags frugter og tre forskellige slags grøntsager á 100 g, deraf sloganet for frugt og grøntanbefalingen '6-om dagen' (Astrup et al., 2005).

Både frisk og frossen frugt, samt frugt der kommer i maden, tæller med i de 600 g om dagen. Dog tæller tørret frugt, samt frugtsaft, marmelade og andre frugtprodukter med raffinerede sukkerarter, ikke med. Ét glas juice kan tælle for 1 af de '6 om dagen', men ikke flere. For grøntsager tæller alle med, både friske, tilberedte og frosne, på nær kartofler. Mindst halvdelen af grøntsagerne (150 g) bør være grove (dvs. indeholde mindst 2 g kostfibre pr. 100 g), fx rodfrugter, kål og bønner (Astrup et al., 2005) (altomkost.dk, *Frugt og grønt*, 2010).

2.2.2 DANSKERNES NUVÆRENDE INDTAG

Undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-08) viser, at det gennemsnitlige indtag af frugt og grønt er hhv. 246 og 187 g pr. 10 MJ (Pedersen et al., 2010). Mens indtaget af frugt er steget betydeligt fra 217 g pr. 10 MJ i 2000-02 til 246 g i 2003-08, er indtaget af grønt stort set uændret (Pedersen et al., 2010) (Fagt et al., 2008). Til gengæld tyder det på, at indtaget af de grove grøntsager (som tilbehør), er steget i perioden 2000-02 til 2003-06, mens indtaget af salatgrøntsager er dalet en smule (Fagt et al., 2008) (se tabel B1 i bilag 3).

Den foretrukne grove grøntsag (som tilbehør) er gulerødder, der alene udgør 28 g pr. 10 MJ i 2003-06. Også kål (herunder blomkål og broccoli) udgør en væsentlig andel, mens mindre mængder udgøres af grøntsager som ærter, rødbede, spinat, pastinak, løg, porre mm. Blandt salatgrøntsagerne udgør agurk, tomat og salat hhv. 10, 8 og 25 g pr. 10 MJ (Fagt et al., 2008). Betragtes frugt, udgør æble, pære, banan og citrusfrugter en betydelig mængde (hhv. 53, 15, 19 og 28 g pr. 10 MJ). Derudover indtages mindre mængder melon, vindruer, kiwi, fersken, nektarin, ananas og bær (Fagt et al., 2008).

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I DANSKERNES KOST

Frugt og grønt er vigtige kilder til især vitaminer og kostfibre, og i et lidt mindre omfang mineraler, i danskernes nuværende kost (se tabel B2 i bilag 3). Grøntsager bidrager kun til ca. 3 % af det samlede energiindtag, men til ca. 16% af kostfiberindtaget og 30 % af hhv. A- og C-vitaminindtaget. Desuden er grøntsagerne en vigtig kilde til folat, og bidrager med næsten ¼ af det samlede indtag. Frugt bidrager med ca. 7 % af det samlede energiindtag, og til ca. 20 % af kostfiberindtaget, 30 % af C-vitaminindtaget, og 22 % af E-vitaminindtaget (Pedersen et al. 2010).

2.2.3 FRUGT OG GRØNT I DEN NYE MADPYRAMIDE

Madpyramiden tager udgangspunkt i anbefalingen om, at kosten bør indeholde 600 g frugt og grønt om dagen. De 600 g er fordelt ligeligt mellem frugt og grønt, således at grønt udgør mindst halvdelen.

For grøntsagerne er der taget udgangspunkt i at 2/3 (dvs. 200 g) er grove grøntsager (dvs. mindst 2 g kostfibre pr. 100g), mens den resterende tredjedel (100 g) består af salatgrøntsager. I forhold til klimaperspektivet, hører grøntsager til i den lave ende af klimabelastningen. Hovedparten af de grove grøntsager som indgår i næringsberegningerne, består desuden af varianter, der kan dyrkes som frilandsgrønt i Danmark, fx gulerod, kål,

porre, diverse rodfrugter, blomkål og broccoli. Dertil kommer, at salatgrøntsagerne, som kan være drivhusgrøntsager (fx tomat og agurk), indgår i en begrænset mængde (i alt 25 g, dvs. ¼ af salatgrøntsagerne og 8 % af alle grøntsagerne).

For frugt er der taget udgangspunkt i, at hovedparten udgøres af frisk frugt. Dog kan 100 g erstattes med et lille glas frugtjuice nogle gange om ugen. Mængden af juice i Madpyramiden svarer derfor til ca. ½ liter pr. uge eller 70 cl. pr. dag, hvilket betyder, at de resterende ca. 230 g skal dækkes ind via frisk frugt.

Med henblik på at tilgodese klimaperspektivet, udgøres hovedparten af den friske frugt af æbler, pærer, blommer, kirsebær, jordbær, hindbær osv. – dvs. frugt og bær, som kan dyrkes i Danmark (ca. 70 % af den samlede mængde frisk frugt), mens den resterende andel (ca. 30 %) udgøres af frugter, som importeres til Danmark, herunder appelsin, banan, ananas, fersken mv.

Endvidere er der overordnet taget udgangspunkt i, at indtaget af frugt og grønt skal være varieret. Derfor er næringsberegningerne baseret på i alt 15 forskellige frugter (inkl. bær og juice), samt 24 forskellige grøntsager, herunder 14 forskellige grove grøntsager, og ti forskellige salatgrøntsager.

For at imødekomme anbefalingerne for folat, er der desuden lagt stor vægt på, at medtage grøntsager rige på dette vitamin. Således udgøres ¼ af de grove grøntsager (i alt 150 g pr. 10 MJ) af varianter, der er særligt rige på folat (fx broccoli, persillerod, spinat, grønkål og blomkål, der indeholder mere end 160 µg folat pr. 100 g). Blandt salatgrøntsagerne er ligeledes ¼ varianter, som er relativt rige på folat, herunder fx grønne salater, asparges og avocado⁵, der indeholder mere end 80 µg pr. 100 g (Fødevaredatabanken, 2008).

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I MADPYRAMIDEN

Som det fremgår af tabel 2.3, bidrager frugt og grønt hver især med ca. 6 % af energien. Begge grupper bidrager til en stor del af det anbefalede fiberindtag (hvh. 18 % og 33 %) og til flere vitaminer og mineraler.

Især grøntsagerne bidrager til den anbefalede mængde af vitaminer og mineraler, herunder bl.a. til A-vitamin og E-vitamin samt alle B-vitaminerne, på nær B₁₂ som ikke findes i grøntsager (og frugt). Flere af mineralerne dækkes ind med 15-30 % via grøntsagerne alene, blandt andre calcium, magnesium, jern og zink. Alene via grøntsagerne, er C-vitamin dækket ind med over 200 %.

Tabel 2.3: Bidrag fra frugt og grønt til energi og næringsstoffer i Madpyramiden

Næringsstoffer	Frukt, inkl. juice		Grønt	
	Bidrag	% af AM ¹	Bidrag	% af AM ¹
Energi (kJ)	623	6	619	6
Fedt (g)	1	1	4	5
-mættet (g)	0,2	1	0,5	2
-monumættet (g)	0,1	0	1,8	5
-polyumættet (g)	0,4	2	1,0	5
-trans (g)	0	0	0	0
Kulhydrat, total (g)	35	11	24	8
-tilgængelig (g)	30	9	14	4
-raffinerede sukkerarter (g)	0	0	0	0
-kostfibre (g)	5	18	10	33
Protein (g)	2	2	9	10
Fedtopløselige vitaminer				
A-vitamin (RE)	12	2	389	49
D-vitamin (µg)	0	0	0	0
E-vitamin (α-TE)	1,9	21	4,3	47
Vandopløselige vitaminer				
Thiamin (mg)	0,10	8	0,27	23
Riboflavin (mg)	0,07	5	0,37	27
Niacin (NE)	1,2	8	5,1	32
B ₆ -vitamin (mg)	0,17	13	0,58	45
Folat (µg)	60	13	394	88
B ₁₂ -vitamin (µg)	0	0	0	0
C-vitamin (mg)	71	89	188	236
Mineraler				
Calcium (mg)	41	4	181	18
Fosfor (mg)	66	8	191	24
Magnesium (mg)	28	8	64	18
Jern (mg)	0,6	4	3,7	23
Zink (mg)	0,3	3	1,8	17
Jod (µg)	1	1	3	2
Selen (µg)	1	2	4	6
Kalium (mg)	502	14	1049	30

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

⁵ Avocado indgår i Madpyramiden som en salatgrøntsag, på trods af et fiberindhold på over 2 g pr. 100 g (Fødevaredatabanken, version 7, 2008). Det skyldes, at den ernæringsmæssige sammensætning af avocado (herunder fedtindholdet) afviger betydeligt fra de øvrige grove grøntsager.

Frugt bidrager ligesom grøntsagerne især til C-vitamin, og i noget mindre grad end grøntsagerne til bl.a. E-vitamin, B-vitaminer og flere mineraler. Som det fremgår af tabellen, er folat umiddelbart dækket ind med mere end 100 % via frugt (13 %) og grønt (88 %) tilsammen (101%). Der skal dog tages højde for, at der i resultaterne ovenfor, ikke er medregnet tilberedningssvind, hvilket har betydning for indholdet af folat og de øvrige vitaminer i den samlede kost. Dette fremgår af afs. 3.1.2.

2.3 NØDDER OG MANDLER

2.3.1 ANBEFALINGER FOR INDTAG

I Fødevarestyrelsens undervisningsmateriale til de 8 kostråd fremgår en anbefaling om at spise 30-50 g nødder dagligt (Fødevarestyrelsen, 2010). På grund af en høj energitæthed anbefales det dog samtidig, at holde igen med indtaget. På Fødevarestyrelsens hjemmeside altomkost.dk fremgår det derfor også, at et indtag på 30 g pr. dag vurderes at være passende (altomkost.dk, *Nødder er knasende sunde*, 2010).

Anbefalingen for indtag af nødder er baseret på en rapport fra 2007, "Frugt, grøntsager og sundhed – opdatering af vidensgrundlaget for mængdeanbefalingen 2002-2006" udarbejdet af DTU Fødevareinstituttet. I rapporten præciseres det, at anbefalingen på ca. 30 g dagligt gælder ubehandlede nødder. Saltede eller olierede nødder/mandler og kokosnødder kan ikke tælle med (Hallund et al., 2007). Pr. 1. januar 2008, blev anbefalingen for indtag af frugt og grønt justeret, således, at nødder ikke længere indgår i de anbefalede 600 g (6omdagen.dk, *Justering af anbefalingen for nødder og tørret frugt*, 2007).

2.3.2 DANSKERNES NUVÆRENDE INDTAG

Der foreligger kun få data på danskernes indtag af nødder og mandler. Ud fra undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-08) er det ikke muligt at redegøre for indtaget, idet nødder og mandler opgjort sammen med frugt og grønt (Pedersen et al., 2010). I undersøgelsen fra 2000-02 samt 2003-06, er indtaget af nødder og mandler opgjort til ca. 1 g pr. dag (Fagt et al., 2008).

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I DANSKERNES KOST

I undersøgelserne af danskernes kostvaner er der ingen opgørelser over, i hvilket omfang nødder og mandler bidrager med energi og næringsstoffer i danskernes kost. Da indtaget tyder på at være meget begrænset (ca. 1 g pr. dag), vurderes det dog, at bidraget til energi og næringsstoffer ligeledes er meget begrænset.

2.3.3 NØDDER OG MANDLER I DEN NYE MADPYRAMIDE

Madpyramiden tager udgangspunkt i Fødevarestyrelsens anbefaling om at indtage 30 g nødder og mandler pr. dag. For at tilgodese et varieret indtag, er der i næringsberegningerne taget udgangspunkt i en fordeling mellem mandler, hasselnødder, valnødder og pecannødder. Mandler udgør en væsentlig andel (20 g), hvilket medfører et højre bidrag til folat, der kan være svært at dække ind.

Klimaaftrykket for nødder og mandler ligger i den lavere ende, på linje med frugt og grønt (Audsley, 2010). Desuden indtages de i relativt begrænsede mængder, hvorfor betydningen i forhold til klimaaftrykket af den samlede kost er begrænset.

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I MADPYRAMIDEN

Som det fremgår af tabel 2.4 bidrager nødder og mandler med 7 % af det samlede energiindtag, og til 15-20 % af fedtindtaget.

Mandler og nødder bidrager især til den anbefalede mængde monoumættet (25 %) og polyumættet (18 %) fedt, og sikrer, at 11 % af den anbefalede mængde n-3 fedtsyrer dækkes ind (fremgår ikke af tabellen). Desuden bidrager nødder og mandler især til den anbefalede mængde E-vitamin (63 %), fosfor (16 %) og magnesium (19 %), samt til jern (7 %), zink (9 %) og kostfibre (9 %).

Folat dækkes ind i et mindre omfang (5 %). Dette er dog betydningsfuldt i forhold til det samlede indhold af folat i kosten, som kun netop dækker behovet hos 'mest krævende person', når der tages højde for et teoretisk tilberedningssvind jf. afs. 3.1.2.

I den forbindelse skal der gøres opmærksom på, at det hovedsageligt er kvinder i den fødedygtige alder, som kan være svært at efterleve anbefalingerne for indtag af folat. Dertil kommer, at nødder og mandler kan ikke anses som en vigtig kilde til folat, pga. et begrænset anbefalet indtag. Dog kan det begrænsede indtag af nødder og mandler bidrage til folat og andre mikronæringsstoffer i et mindre omfang, der har en positiv betydning for den samlede kost.

2.4 MÆLK OG MÆLKEPRODUKTER SAMT OST

2.4.1 ANBEFALINGER FOR INDTAG

DTU Fødevareinstituttet fastslår at et dagligt indtag af mager mælkeprodukt i størrelsesordenen ¼ - ½ liter, i forening med en kost, som opfylder gængse kostråd, er hensigtsmæssig, både når det gælder risiko for sygdom og opfyldelse af NNR (2004) (Beck et al., 2010).

På baggrund af rapporten af Beck et al., (2010) giver Fødevarestyrelsen en vejledende mængde for indtag af mælk og mælkeprodukter, som lyder "ca. ½ liter mager mælkeprodukt dvs. drikkemælk plus surmælksprodukt, vil være passende for de fleste danskere og vil sikre, at man får dækket sit calciumbehov. Spiser man sundt og efter kostrådene vil man dog kunne nøjes med mindre, ca. 250 ml" (altomkost.dk, Mælk og ost, 2010).

Hvis man dagligt indtager mælkeprodukter i de vejledende mængder, har man ikke brug for ost som calciumkilde. Ost bidrager med de samme gode næringsstoffer som mælk og surmælksprodukter, men bidrager også med meget mættet fedt. Et dagligt indtag af ost er derfor medvirkende til, at kostens indhold af mættet fedt let bliver for højt. Det skyldes især at fede oste udgør hovedparten af indtaget af ost i danskernes nuværende kost (Beck et al., 2010).

Ovenstående er en smule anderledes i forhold til tidligere anbefalinger, om at indtage ca. ½ liter mager mælk og/eller mælkeprodukter om dagen. Ifølge Fødevarestyrelsen er vejledningen dog ikke ændret i forhold til tidligere, men blot præciseret, at hvis man spiser sundt og efter kostrådene, kan man nøjes med lidt mindre mælkeprodukt. Det pointeres desuden, at der stadig skal vælges magre mælkeprodukter (altomkost.dk, Mælk og ost, 2010).

Tabel 2.4: Bidrag fra nødder og mandler til energi og næringsstoffer i Madpyramiden

Næringsstoffer	Bidrag	% af AM ¹
Energi (kJ)	717	7
Fedt (g)	14	17
-mættet (g)	1	4
-monoumættet (g)	8	25
-polyumættet (g)	3	18
-trans (g)	0	-
Kulhydrat, total (g)	8	2
-tilgængelig	5	2
-raffinerede sukkerater (g)	0	0
-kostfibre (g)	3	9
Protein (g)	5	6
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	0	0
D-vitamin (µg)	0	0
E-vitamin (α-TE)	6	63
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	0,1	9
Riboflavin (mg)	0,2	13
Niacin (NE)	2	12
B ₆ -vitamin (mg)	0,1	5
Folat (µg)	25	5
B ₁₂ -vitamin (µg)	0	0
C-vitamin (mg)	1	1
Mineraler		
Calcium (mg)	61	6
Fosfor (mg)	132	16
Magnesium (mg)	67	19
Jern (mg)	1	7
Zink (mg)	1,0	9
Jod (µg)	0,3	29
Selen (µg)	0	0
Kalium (mg)	1	1
Kalium (mg)	201	6

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

2.4.2 DANSKERNES NUVÆRENDE INDTAG

Undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-08) viser, at indtaget af mælk og mælkeprodukter er 366 g pr. 10 MJ, mens indtaget af ost er 37 g (Pedersen et al., 2010). Det tyder på, at indtaget af mælk er faldet en smule siden 2000-02, mens indtaget af ost er steget (Fagt et al., 2008). Ændringen i indtaget mælk skyldes især et fald i indtaget af sødmælk og letmælk, mens indtaget af de magre produkter, herunder minimælk, til gengæld er steget markant. Mindre mængder mælk indtages i form af syrnede mælkeprodukter (se tabel C1, bilag 3).

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I DANSKERNES KOST

Mælk og ost bidrager ifølge undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-2008) til hhv. 10 % og 5 % af energiindtaget (se tabel C2, bilag 3). Endvidere bidrager både mælk og ost til en stor del af proteinindtaget (hhv. 17 % og 10 %), ligesom begge fødevarergrupper er gode kilder til især B-vitaminer og flere mineraler.

Mælk og ost bidrager således med hhv. 41 og 19 % af det samlede calciumindtag, og er de vigtigste kilder til calcium i danskernes kost (Pedersen et al., 2010). Endvidere bidrager hhv. mælk og ost med 10 % og 2 % af D-vitaminindtaget og med 38 % og 7 % af riboflavinindtaget. Mælk er desuden en god kilde til jod, og bidrager med 35 % af det samlede indtag.

Udover vitaminer og mineraler bidrager mælk og ost dog også til en stor del af det samlede fedtindhold i kosten (hhv. 10 % og 9 %), samt til indholdet af mættet fedt (hhv. 16 % og 14 %). Medregnes alle kilder til mælkefedt, herunder blandingsprodukter samt fløde, ost, mælk og yoghurt, er bidraget til det samlede indtag af mættede fedtsyrer ca. 50 % (Pedersen et al., 2010).

2.4.3 MÆLK, MÆLKEPRODUKTER OG OST I DEN NYE MADPYRAMIDE

Madpyramiden tager udgangspunkt i anbefalingen om at indtage ¼-½ liter mager mælkeprodukt dagligt. Således indgår i alt 350 ml. mager mælkeprodukt pr. 10 MJ. For tilgodese muligheden for variation, er de 350 ml. fordelt ligeligt mellem mælk og syrnede mælkeprodukt⁶.

Både af hensyn til ernærings- og klimamæssige aspekter, indgår en

Tabel 2.5: Bidrag fra mælk, mælkeprodukter og ost til energi og næringsstoffer i Madpyramiden

Næringsstoffer	Mælk og syrnede mælkeprodukt		Friskost		Skæreost (gul ost)	
	Bidrag	% af AM ¹	Bidrag	% af AM ¹	Bidrag	% af AM ¹
Energi (kJ)	557	6	56	<1	165	2
Fedt (g)	1	2	1	1	2	3
-mættet (g)	1	4	0,5	2	1,6	6
-monoumættet (g)	0,4	1	0,2	1	0,6	2
-polyumættet (g)	0	0	0	0	0	0
-trans (g)						
Kulhydrat, total (g)	15	5	0	0	0	0
-tilgængelig (g)	15	5	0	0	0	0
-raffinerede sukkerarter (g)	0	0	0	0	0	0
-kostfibre (g)	0	0	0	0	0	0
Protein (g)	14	16	2	2	4	5
Fedtopløselige vitaminer						
A-vitamin (RE)	8	1	7	1	21	3
D-vitamin (µg)	0,1	1	0	0	0	0
E-vitamin (α-TE)	0	0	0	0	0,1	1
Vandopløselige vitaminer						
Thiamin (mg)	0,1	6	0	0	0,01	1
Riboflavin (mg)	0,6	43	0,04	3	0,04	3
Niacin (NE)	3	20	0,4	3	1	6
B ₆ -vitamin (mg)	0,2	13	0,01	1	0,01	1
Folat (µg)	19	4	0	0	9	2
B ₁₂ -vitamin (µg)	1,9	95	0,1	5	0,2	11
C-vitamin (mg)	2	3	0	0	0	0
Mineraler						
Calcium (mg)	427	43	33	3	110	11
Fosfor (mg)	344	43	33	4	89	11
Magnesium (mg)	42	12	1	0	5	1
Jern (mg)	0	0	0	0	0	0
Zink (mg)	1	13	0,1	1	1	6
Jod (µg)	72	42	2	1	2	1
Selen (µg)	5	13	1	2	1	4
Kalium (mg)	275	8	13	0	12	0

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

⁶ Da der ikke eksisterer data for skummetmælksyoghurt naturel i DTU, Fødevarerinstitutionens Fødevardatabank, er der i næringsberegningerne anvendt næringsstofdata fra Mejeriforeningen (danishdaitybord.dk, *Fremstilling af mejeriprodukter – oversigt, 2010*).

relativt begrænset mængde mager (30+) skæreost (gul ost), på 15 g pr. 10 MJ. Derudover medtages 15 g friskost (hytteost), som både ernærings- og klimamæssigt er et bedre valg end skæreost (gul ost). Dette er med til at illustrere, at friskost kan være et godt alternativ til skæreost (gul ost), som dels har et højere fedtindhold, og dels har et væsentligt højere klimaaftryk. Klimamæssigt har de magre mejeriprodukter desuden et lavere klimaaftryk end federe varianter.

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I MADPYRAMIDEN

Samlet bidrager mælk, mælke-produkter og ost med ca. 8 % energien, og næsten 60 % af den anbefalede mængde calcium (se tabel 2.5). Heraf bidrager mælk og syrnede mælkeprodukt med hovedparten, hvilket skyldes det relativt højere indhold i kosten. Gruppen bidrager desuden med mere end 100 % af den anbefalede mængde B₁₂-vitamin (i alt 111 %), og næsten halvdelen af den anbefalede mængde jod (45 %). Derudover er fødevarergruppen en stor bidrager til protein samt flere andre vitaminer og mineraler. Således dækkes ca. ¼ af den anbefalede mængde protein ind via mælk, mælkeprodukter og ost tilsammen. Riboflavin dækkes ind med ca. 50 % af den anbefalede mængde, og niacin med ca. 30 %.

Fødevarergruppen bidrager endvidere til ca. 6 % af den anbefalede mængde totalfedt, og med 12 % af den maks. anbefalede mængde mættet fedt. De 15 g skæreost (gul ost) pr. 10 MJ, bidrager alene med 6 %.

2.5 KØD OG KØDPRODUKTER

2.5.1 ANBEFALINGER FOR INDTAG

I de 8 kostråd gives ingen anbefalinger for, hvor meget kød der bør indgå i kosten. Dog anbefales det at spare på mættet fedt fra bl.a. kød (Astrup et al., 2005). Fødevarerstyrelsen angiver 100 g kød om dagen som et passende indtag, bl.a. med den begrundelse, at kød er en god kilde til vigtige næringsstoffer såsom protein, samt A-, D- og B-vitaminer, og mineralerne jern, zink og selen (altomkost.dk, *Kød*, 2010 og *Fakta om kostråd, kød og kræft*, 2009).

Den vejledende mængde på 100 g om dagen er i overensstemmelse med retningslinjer givet af den amerikanske World Cancer Research Fund, hvor anbefalingen lyder, at personer, der spiser rødt kød, ikke bør indtage mere end 500 g om ugen i tilberedt vægt (svarende til ca. 700 g råt kød om ugen) (altomkost.dk, *Fakta om kostråd, kød og kræft*, 2009) (World Cancer Research Fund, 2007). På populationsniveau er målet dog et gennemsnitligt indtag på maks. 300 g rødt kød om ugen (i tilberedt vægt, svarende til ca. 420 g råt kød om ugen) (altomkost.dk, *Fakta om kostråd, kød og kræft*, 2009) (World Cancer Research Fund, 2007).

Ifølge Fødevarerstyrelsen anbefales det at vælge magre kødtyper, for at reducere bidraget til mættet fedt i kosten. Derudover anbefales det at variere mellem forskellige typer af kød, herunder mellem rødt kød og de lyse kødtyper (altomkost.dk, *Spis varieret når du spiser kød*, 2009).

2.5.2 DANSKERNES NUVÆRENDE INDTAG

Ifølge undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-2008) er indtaget af kød- og kødprodukter blandt den voksne danske befolkning ca. 120 g pr. 10 MJ (tabel D1 i bilag 3). Gruppen inkluderer alle former for kød inkl. charcuterivarer og indmad, dog udspecificeres indtaget af forskellige former for kød og indmad ikke. Dertil kommer et gennemsnitligt indtag af fjerkræ og fjerkræprodukter på 27 g pr. 10 MJ (Pedersen et al. 2010).

Med udgangspunkt i kostundersøgelserne fra 2000-2002 og 2003-2006 tyder det på, at der er sket en lille stigning i forbruget af kød og kødprodukter (herunder både som pålæg og i hovedretter), mens indtaget af fjerkræ stort set er uændret (Fagt et al., 2008). Det fremgår endvidere af kostundersøgelsen (2003-2008), at især voksne mænd har et højt indtag af kød, som overstiger den vejledende mængde på 100 g om dagen. Over halvdelen af mændene spiser således mere end 100 g om dagen, og 10 % spiser 190 g kød om dagen eller mere. Derimod er det kun 25 % af kvinderne i den fødedygtige alder, der spiser den vejledende mængde eller mere, og 25 % spiser mindre end

halvdelen (50 g). Det tyder endvidere på, at vegetarianer ikke udgør en større del af populationen, idet stort set alle deltagere i undersøgelsen har spist en eller anden form for kød i registreringsperioden (Pedersen et al. 2010).

Kostundersøgelserne giver ikke indblik i indtaget af hhv. okse-, svine-, og lammekød samt indmad, og forskellige former for fjerkrækød mv. Forbrugsdata for kød fra Danmarks Statistik (Statistikbanken.dk, 2010) indikerer dog, at svinekød udgør det største forbrug (42 %), efterfulgt af okse- og kalvekød (30 %), fjerkrækød (24 %) samt fåre- og lammekød (2%). Forbruget af vildtkød, hestekød og indmad udgør samlet set mindre end 3 % af kødforbruget. De nævnte data er gældende for forbruget i 2009.

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I DANSKERNES KOST

Som det fremgår af tabel D2 i bilag 3, bidrager kød og fjerkræ, ifølge undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-2008), til hhv. 10 % og 2 % af energiindtaget (Pedersen et al. 2010). De to fødevarergrupper bidrager desuden væsentligt til indtaget af protein (hhv. 25 % og 6 %). Dertil er kød (ekskl. fjerkræ) en betydelig kilde til vitaminerne A (34 %), D (19 %) og B-vitaminer; thiamin (31 %), riboflavin (15 %), niacin (25 %), B₆ (19 %) og B₁₂ (35 %). Fjerkræ bidrager generelt med væsentlig mindre mængder til indtaget af vitaminer og mineraler, hvilket hovedsageligt skyldes det relativt lavere indtag.

Samtidig med at kød og kødprodukter er gode kilder til vigtige næringsstoffer, bidrager denne gruppe dog også til en stor del af det samlede fedtindhold i kosten (20 %). Dertil kommer, at ca. 18% af det mættede fedt i kosten, stammer fra kød (Pedersen et al., 2010).

2.5.3 KØD OG KØDPRODUKTER I DEN NYE MADPYRAMIDE

I Madpyramiden er der taget udgangspunkt i Fødevarestyrelsens vejledende mængde for kød på 100 g dagligt (baseret på rå vægt). For at tilgodese et varieret indtag, er de 100 g fordelt ligeligt mellem rødt kød (herunder okse-, svine-, og lammekød) og lyst kød (dvs. fjerkræ, herunder kylling, kalkun og and).

Mængden af rødt kød på 50 g pr. dag (eller 350 g om ugen) ligger inden for det langsigtede mål, opstillet af World Cancer Research Fund (2007) på maks. 420 g om ugen, eller 60 g om dagen (i rå vægt, baseret på omregningsfaktor for tilberedt vs. rå kød, anvendt af Fødevarestyrelsen, på 1:1,4). Mængden af rødt kød i Madpyramiden svarer således til ca. 85 % af det anbefalede maks. indtag.

For at tilgodese et varieret indtag af kød, og samtidig tage hensyn til klimaet, er det valgt at fordele de 50 g rødt kød således, at okse og lam, som har det største klimaaftryk, til sammen udgør maks. 20 g (dvs. 1/5 af det samlede kødindtag), mens svinekød, der er væsentligt mindre klimabelastende, alene udgør 25 g (1/4 af det samlede indtag). De resterende 5 g udgøres af indmad (hvor der i næringsberegningerne tages udgangspunkt i svinelever). Et forbrug af indmad er således hensigtsmæssig i både et ernærings- og klimamæssigt perspektiv; dels medvirker forbruget til en større udnyttelse af dyret, hvilket er hensigtsmæssigt i forhold til klimaet. Samtidig er indmad rig på mange vitaminer og mineraler, og indeholder stort set intet fedt.

For at tage højde for et varieret indtag af fjerkræ, er der i

Tabel 2.6: Bidrag fra kød og kødprodukter til energi og næringsstoffer i Madpyramiden

Næringsstoffer	Bidrag	% af AM ¹
Energi (kJ)	544	5
Fedt (g)	5	7
-mættet (g)	1,7	6
-monoumættet (g)	2,2	7
-polyumættet (g)	0,8	4
-trans (g)		
Kulhydrat, total (g)	0	0
-tilgængelig (g)	0	0
-raffinerede sukkerarter (g)	0	0
-kostfibre (g)	0	0
Protein (g)	20	23
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	723	90
D-vitamin (µg)	0,6	6
E-vitamin (α-TE)	0,3	3
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	0,4	32
Riboflavin (mg)	0,4	28
Niacin (NE)	9	57
B ₆ -vitamin (mg)	0,4	27
Folat (µg)	62	14
B ₁₂ -vitamin (µg)	2,7	135
C-vitamin (mg)	3	3
Mineraler		
Calcium (mg)	9	1
Fosfor (mg)	212	27
Magnesium (mg)	24	7
Jern (mg)	2	12
Zink (mg)	2,8	25
Jod (µg)	1	1
Selen (µg)	8	20
Kalium (mg)	320	9

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

næringsberegningerne taget udgangspunkt i, at de 50 g kan fordeles på kylling, kalkun og and. Fjerkræ er blandt de mindre klimabelastende kødtyper, hvorfor det i et klimaperspektiv også er hensigtsmæssigt, at mindst halvdelen af kødindtaget er baseret på disse kødtyper.

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I MADPYRAMIDEN

Som det fremgår af tabel 2.6, bidrager kød og kødprodukter, inkl. fjerkræ, med ca. 5 % af energien, og til knap ¼ af den anbefalede mængde protein. Gruppen bidrager derudover til 7 % af den anbefalede mængde fedt, herunder med 6 % af den maks. anbefalede mængde mættet fedt.

Derudover bidrager gruppen til en stor del af den anbefalede mængde A-vitamin (90 %), samt B-vitaminer og flere mineraler, herunder til 12 % af den anbefalede mængde jern. Det skal i den forbindelse nævnes, at de 5 g lever har stor betydning for bidraget til flere af næringsstofferne. Fx bidrager lever alene med 88 % af den anbefalede mængde A-vitamin, og med 4 % af den anbefalede mængde jern. Derudover er lever også en god kilde til folat, og de 5 g bidrager alene med 11 % af den anbefalede mængde (fremgår ikke af tabellen).

Således bidrager kød alene (dvs. ekskl. lever) kun til 2% af den anbefalede mængde A-vitamin, 8% af den anbefalede mængde jern, og 3% af den anbefalede mængde folat.

Kommentarer vedr. bidrag til D- og A-vitamin

Det skal afslutningsvist nævnes, at kødgruppen ikke bidrager markant til indtaget af D-vitamin (i alt 0,6 µg pr. 10 MJ, svarende til 6 % af den anbefalede mængde) ifølge næringsberegningerne bag Madpyramiden. Dette resultat er umiddelbart i modsætning til Fødevarestyrelsens vejledning om, at kød er en god kilde til vitaminet.

Ifølge undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-2008), bidrager kødgruppen således også til ca. 20 % af D-vitaminindtaget, hvilket umiddelbart indikerer, at kød er en god bidrager til D-vitamin i danskernes kost. I tolkningen af dette resultat, skal der dog tages højde for, at indtaget af D-vitamin i forvejen er meget lavt (gennemsnitligt 3,8 µg pr. 10 MJ), og at det gennemsnitlige indtag af kød samtidig overstiger det vejledende indtag på 100 g dagligt. Derudover er fedtindholdet i kødet sandsynligvis ofte højere end 10 g pr. 100 g (som er den øvre grænse for kødet, der indgår næringsberegningerne bag Madpyramiden), hvilket kan betyde, at kødet generelt har et højere indhold af D-vitamin pr. 100 g, i den nuværende kost.

Endvidere fremgår det af næringsberegningerne bag Madpyramiden, at kød i sig selv ikke er en god bidrager til A-vitamin, da bidraget kun er 2 % af den anbefalede mængde. Dette er også i modsætning til Fødevarestyrelsens vejledning, der siger, at kød er en god kilde til vitaminet. Undersøgelsen af danskernes kostvaner, som ligeledes indikerer, at kød er en god kilde til A-vitamin, må således skyldes, at indmad (herunder lever), indgår i beregningerne af bidraget til næringsstoffer. Således er det ikke kødet i sig selv, men derimod indmad, som er en god bidrager til vitaminet.

2.6 FISK OG FISKEPRODUKTER

2.6.1 ANBEFALINGER FOR INDTAG

De 8 kostråd og Fødevarestyrelsen anbefaler et ugentligt indtag af fisk på 200-300 g (Astrup et al., 2005), (altomkost.dk, *Fisk*, 2010). Indtaget kan fordeles på to hovedmåltider pr. uge, eller ét hovedmåltid om ugen og fisk som pålæg næsten hver dag. Det anbefales endvidere, at variere indtaget mellem fede og magre fisk.

Selvom fisk kan være forurenet med bl.a. dioxin og kvikslølv, vurderer Fødevarestyrelsen, at der er mærkbart større fordele ved at spise både flere og forskellige fisk, end der er risiko ved forurening. Dertil kommer, at der er

fangstforbud, hvor forureningen er størst. Dog bør kvinder der planlægger graviditet, er gravide eller ammende, samt børn under 14 år, holde igen med større portioner af rovfisk såsom tun, rokke, helleflynder, oliefisk (escolar), sværdfisk, sildehaj, gedde, aborre og sandart (altomkost.dk, Fisk, 2010).

2.6.2 DANSKERNES NUVÆRENDE INDTAG

Undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-2008) viser, at det gennemsnitlige indtag af fisk og fiskeprodukter er 25 g pr. 10 MJ (Pedersen et al., 2010), og indtaget synes at være steget en smule (med 4 g pr. 10 MJ) siden 2000-2002 (tabel E1 i bilag 3). Analyser af det danske fiskeforbrug gennemført af Consumer Insight for foreningen Fiskebranchen viser ligeledes, at danskerne spiser stadig mere fisk og fiskekonserves, herunder også i form af færdigretter. Fremgangen i forbruget af fisk fra 2005 til 2009 var ca. 5 % ifølge data fra Danmarks Statistik og The Nielsen Company (2gangeomugen.dk, 2010).

En undersøgelse lavet af Dansk Husstandspanel fra 2000, viser endvidere, at der blandt danskernes foretrukne fisk både er ferske, frosne og forarbejdede fisk samt fiskekonserves, og at fede fisk (>8 g fedt pr. 100 g) udgør ca. halvdelen af forbruget (Andersen et al., 2003). De fortrukne fiskearter er rødspætte/skrubbe, skaldyr, laks/hellefisk, samt torsk, mens marinerede sild, tun naturel, makrel og torskerogn udgør de foretrukne fiskekonservesprodukter (tabel E2 i bilag 3).

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I DANSKERNES KOST

Fisk og fiskeprodukter er vigtige kilder til vitaminer, mineraler og n-3 fedtsyrer. I gennemsnitskosten blandt voksne danskere, bidrager fisk og fiskeprodukter kun til ca. 1 % af det samlede energiindtag, 2 % af det samlede fedtindtag, og 5 % af det samlede indtag af protein. Alligevel bidrager fisk til ca. 50 % af D-vitaminindtaget, 17 % af B₁₂-vitaminindtaget og 15 % af selenindtaget. Set i forhold til bidraget til energi, er fisk desuden en god bidragsyder til bl.a. jod (6 % af det samlede indtag) (se tabel E3 i bilag 3) (Pedersen et. al., 2010).

2.6.3 FISK OG FISKEPRODUKTER I DEN NYE MADPYRAMIDE

Madpyramiden tager udgangspunkt i Fødevarerstyrelsens anbefaling om, at spise 200-300 g fisk om ugen, svarende til et gennemsnitligt dagligt indtag på 35 g. Denne mængde er fordelt ligeligt mellem fede og magre typer (hvor skaldyr/bløddyr indgår blandt de magre typer).

For at tage højde for et varieret indtag, er der i næringsberegningerne taget udgangspunkt i fem forskellige fede fisk og fem forskellige magre. I valget af fisk, som indgår i næringsberegningerne, er der endvidere taget udgangspunkt i danskernes nuværende fiskevaner jf. afs. 2.6.2; således indgår bl.a. de fede fisk laks, hellefisk, sild og makrel, og de magre fisk rødspætte, torsk og tun samt skaldyr.

Der er stor variation i klimaaftrykket for fisk. Der er så vidt muligt taget hensyn til klimaet i valget af fisk, som indgår i næringsberegningerne. Således ligger sild, makrel torsk, tun og torskerogn i den lavere ende rent klimamæssigt, i forhold til andre fisk og skaldyr. Dog har det også været vigtigt at tage hensyn til et varieret indtag, samt hvilke fiskearter danskerne spiser og kender i forvejen,

Tabel 2.7: Bidrag fra fisk og fiskeprodukter til energi og næringsstoffer i Madpyramiden.

Næringsstoffer	Bidrag	% af AM
Energi (kJ)	238	2
Fedt (g)	3	4
-mættet (g)	0,7	3
-monumættet (g)	1,6	5
-polyumættet (g)	0,8	4
-trans (g)	0	0
Kulhydrat, total (g)	0	0
-tilgængelig (g)	0	0
-raffinerede sukkerater (g)	0	0
-kostfibre (g)	0	0
Protein (g)	6	7
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	18	2
D-vitamin (µg)	2,9	29
E-vitamin (α-TE)	0,7	8
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	0,04	3
Riboflavin (mg)	0,1	4
Niacin (NE)	2,4	15
B ₆ -vitamin (mg)	0,1	8
Folat (µg)	5	1
B ₁₂ -vitamin (µg)	1,6	81
C-vitamin (mg)	1	1
Mineraler		
Calcium (mg)	11	1
Fosfor (mg)	64	8
Magnesium (mg)	7	2
Jern (mg)	0,3	2
Zink (mg)	0,4	4
Jod (µg)	18	11
Selen (µg)	11	29
Kalium (mg)	85	2

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

og anbefalingerne for indtag af fisk, som nævnt ovenfor.

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I MADPYRAMIDEN

Fisk og fiskeprodukter bidrager med 2 % af energien, 7 % af den anbefalede mængde protein, og 4 % af den anbefalede mængde fedt (se tabel 2.7).

Til trods for det lave bidrag til energi og totalfedt, bidrager fisk og fiskeprodukterne til 24 % af det anbefalede indtag af n-3 fedtsyrer (fremgår ikke af tabellen), og til 29 % af den anbefalede mængde D-vitamin. Endvidere bidrager fødevarergruppen betydeligt (med 10 % eller mere) til den anbefalede mængde niacin, B₁₂-vitamin, jod og selen. Eksempelvis dækkes 11 % af behovet for jod og 29 % af behovet for selen via fisk og fiskeprodukter.

2.7 ÆG

2.7.1 ANBEFALINGER FOR INDTAG

I de 8 kostråd gives ikke retningslinjer for indtag af æg. Fødevarestyrelsen vurderer, at indtaget ikke bør udgøre mere end 3-4 æg om ugen, grundet æggeblommens indhold af kolesterol. (altomkost.dk, Æg, 2010). Det svarer til ca. ½ æg om dagen, eller ca. 30 g.

Fødevarestyrelsen pointerer, at det er meget individuelt, hvor god kroppen er, til at regulere blodets indhold af kolesterol, hvorfor nogle kan spise betydeligt flere æg om ugen, uden at det påvirker blodets kolesterol. Eftersom den enkelte ikke kan vide, hvor følsom han/hun er overfor madens indhold af kolesterol, vurderer Fødevarestyrelsen, at det er *"fornuftigt ikke at spise mere end tre til fire æg om ugen"*, hvilket også gælder personer med konstateret forhøjet kolesterol (altomkost.dk, Æg, 2010).

NNR (2004) giver ikke anbefalinger for et maks. indtag af kolesterol, hvilket er begrundet med, at de øvrige anbefalinger om at øge indtaget af grøntsager, og reducere indtaget af fede mejeri- og kødprodukter, automatisk vil reducere indtaget af kolesterol. Det nævnes dog i NNR (2004), at flere ekspertgrupper, hovedsageligt fra USA, anbefaler et maks. indtag af kolesterol på 300 mg pr. dag. Til sammenligning er indtaget af kolesterol i de nordiske lande 250-350 mg pr. dag (NNR, 2004). Et indtag af ½ æg om dagen, svarende til den maksimale vejledende mængde fra Fødevarestyrelsen, vil bidrage med et indtag af kolesterol på ca. 130 mg pr. dag, ifølge fødevaredata fra DTU Fødevarerinstitutionens fødevarerdatabase (Fødevarerdatabase, version 7, 2008).

2.7.2 DANSKERNES NUVÆRENDE INDTAG

Ifølge den nyeste undersøgelse af danskernes kostvaner (2003-2008) er det gennemsnitlige indtag af æg 19 g pr. 10 MJ (Pedersen et al. 2010). Betragtes data fra hhv. 2000-02 og 2003-06 tyder det på, at indtaget har været relativt konstant gennem de seneste år (Fagt et al, 2008). Dog skal der tages højde for, at data fra de tidligere kostundersøgelser inkluderer både æg og æggeprodukter, mens data fra 2003-08 udelukkende inkluderer æg (se tabel F1 i bilag 3).

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I DANSKERNES KOST

Æg bidrager med 1 % af energien i danskernes nuværende kost, ligesom bidraget til energigivende næringsstoffer (primært protein og fedt) er relativt lavt (<5 %) (Pedersen et al., 2010). I forhold til energibidraget er æg dog en betydelig kilde til indtaget af D-vitamin (9 %) og selen (9 %), ligesom æg bidrager i mindre mængder (3-4 %) til indtaget af A- og E-vitamin, riboflavin, fosfor og jern (se tabel F2 i bilag 3).

2.7.3 ÆG I DEN NYE MADPYRAMIDE

Indholdet af æg i Madpyramiden tager først og fremmest udgangspunkt i Fødevarestyrelsens vejledning om, at indtaget ikke bør overstige 3-4 stk. om ugen (svarende til ½ æg om dagen eller ca. 30 g pr. dag).

Da ovenstående er en maks. anbefaling, og der ikke er nogle væsentlige ernæringsmæssige fordele ved at indtage den maks. anbefalede mængde, er det valgt at basere mængden af æg i Madpyramiden på danskernes nuværende indtag (ifølge kostundersøgelserne), svarende til ca. 20 g pr. 10 MJ (eller lidt over 2 æg om ugen, ved et energiindtag på 10 MJ pr. dag).

Ved at fastlægge mængden på 20 g pr. 10 MJ, sikres det også, at personer med et energibehov på mere end 10 MJ pr. dag, ikke overskrider den maksimalt vejledende mængde. I en kost på 12 MJ r. dag, vil mængden af æg således være 24 g pr. dag, svarende til knap 3 æg om ugen.

Æg er en animalsk fødevarer og har et højere klimaaftryk end f.eks. grøntsager. Til gengæld er klimaaftrykket i den lave ende i forhold til kød. Et begrænset indtag af æg kan derfor indgå som en del af en klimavenlig kost.

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I MADPYRAMIDEN

I Madpyramiden bidrager æg med ca. 1 % af energien. Bidraget til den anbefalede mængde protein er 3 %, mens bidraget til fedt er 2 % (se tabel 2.8).

På trods af det lave bidrag til energigivende næringsstoffer, bidrager æg i betydelige mængder til den anbefalede mængde B₁₂-vitamin (20 %) og selen (12 %). Desuden er bidraget til de fedtopløselige vitaminer, A-, D- og E-vitamin samt riboflavin, niacin, og fosfor (4-5 %) også højt, set i forhold til bidraget til energi.

Tabel 2.8: Bidrag fra æg til energi og næringsstoffer i Madpyramiden

Næringsstoffer	Bidrag	% af AM
Energi (kJ)	119	1
Fedt (g)	2	2
-mættet (g)	0,5	2
-monumættet (g)	0,8	2
-polyumættet (g)	0,4	2
-trans (g)	0	0
Kulhydrat, total (g)	0	0
-tilgængelig (g)	0	0
-raffinerede sukkerarter (g)	0	0
-kostfibre (g)	0	0
Protein (g)	3	3
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	42	5
D-vitamin (µg)	0,4	4
E-vitamin (α-TE)	0,4	4
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	0,01	1
Riboflavin (mg)	0,1	6
Niacin (NE)	0,6	4
B ₆ -vitamin (mg)	0,02	2
Folat (µg)	4	1
B ₁₂ -vitamin (µg)	0,4	20
C-vitamin (mg)	0	0
Mineraler		
Calcium (mg)	8	1
Fosfor (mg)	42	5
Magnesium (mg)	3	1
Jern (mg)	0,4	3
Zink (mg)	0,3	3
Jod (µg)	4	2
Selen (µg)	5	12
Kalium (mg)	26	1

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

2.8 FEDTSTOFFER

2.8.1 ANBEFALINGER FOR INDTAG

I de 8 kostråd er der ingen specifikke mængdeanbefalinger for indtag af fedtstoffer. Indtaget bør generelt tilpasses den øvrige kost, således, at 30 % af den samlede mængde energi stammer fra fedt. En passende mængde fedt afhænger derfor både af energibehov og af indtaget af fedt fra andre fødevarer (NNR, 2004). Ifølge Fødevarestyrelsen siger en tommelfingerregel, at 25 - 30 g smør, margarine og olie i alt om dagen er nok (altomkost.dk, *Fedtstoffer*, 2010).

Udover en mængdeanbefaling for totalfedt i kosten, bør indtaget af forskellige typer fedtstoffer, bidrage til en fornuftig fedtsyresammensætning, dvs. et indhold af mættet-, monumættet og polyumættet fedt, som efterlever anbefalingerne, jf. afs. 1.4.1. Dette indebærer bl.a., at begrænse mængden af smør og hårde margariner med et højt indhold af mættet fedt, og i stedet anvende vegetabiliske olier, med et højt indhold af mono- og polyumættede

fedtsyrer. For at øge indtaget af n-3 polyumættede fedtsyrer i kosten, kan der ifølge NNR (2004) fx vælges rapsolie, som har et højt indhold af disse fedtsyrer.

2.8.2 DANSKERNES NUVÆRENDE INDTAG

Ifølge undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-2008) indeholder gennemsnitskosten 38 g fedtstoffer (inkl. fede produkter) pr. 10 MJ (Pedersen et al., 2010), og indtaget har været relativt jævnt siden 2000-02. Forbruget af fedtstof på brød har desuden ikke ændret sig væsentligt fra 2000-02 til 2003-06 (Fagt et al., 2008) (se tabel G1 i bilag 3). Undersøgelserne giver ikke indblik i indtaget af forskellige former for fedtstoffer.

Ifølge tal fra Danmarks Statistik, er forbruget af margarine faldet i perioden 2000 til 2009, fra i alt 9,5 til 7,6 kg pr. indbygger pr. år. I samme periode er forbruget af smør til gengæld steget fra 1,6 til 1,9 kg. Der findes ikke tal på forbruget af andre fedtstof typer, som fx vegetabiliske olier og blandingsprodukter (Statistikbanken.dk, 2010).

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I DANSKERNES KOST

Som det fremgår af tabel G2 i bilag 3, bidrager det nuværende indtag af fedtstoffer til 11 % af det samlede energiindtag, og til 1/3 af det samlede indtag af fedt. Fedtstofferne bidrager desuden med ca. 1/3 af det samlede indtag af både mættet og monoumættet fedt samt transfedtsyrer, mens bidraget til polyumættede fedtsyrer er 40 % (Pedersen et al, 2010).

Fedtstofgruppen er en god kilde til de fedtopløselige vitaminer, A- og E-vitamin. Således kommer 15 % af det samlede A-vitaminindtag fra fedtstoffer i danskernes nuværende kost, mens 26 % af E-vitaminindtaget kommer fra denne gruppe. Derudover bidrager fedtstofgruppen ikke nævneværdigt til indtaget af vitaminer og mineraler.

2.8.3 FEDTSTOFFER I DEN NYE MADPYRAMIDE

Mængden af fedtstoffer i Madpyramiden er tilpasset indholdet af fedt i den øvrige kost (herunder tomme kalorier), således, at der samlet opnås et fedtindhold svarende til 30 % af energien. I næringsberegningerne er der endvidere taget udgangspunkt i flere forskellige typer af fedtstoffer, således at der opnås en fornuftig fedtsyresammensætning, der lever op til anbefalingerne.

Med udgangspunkt i ovenstående indgår i Madpyramiden totalt set 30 g fedtstoffer, herunder lidt over 1/3 i form af rapsolie (ca. 12 g), 1/3 i form af olivenolie (ca. 10 g), og lidt under 1/3 i form af majs-, solsikke-, og vindrukerneolie (i alt ca. 8 g). Det skal i den forbindelse nævnes, at der ud fra et ernæringsmæssigt perspektiv, vil være plads til at variere indtaget af vegetabiliske olier med fx smørbare produkter og blandingsprodukter, idet indholdet af mættet fedt i den samlede kost, ligger væsentligt under den maksimalt anbefalede mængde, jf. afs. 3.1.1.

Ud fra et klimaperspektiv varierer fedtstoffernes klimaaftryk, men indtaget er dog i så små mængder, at det samlet set ikke har stor betydning for kostens samlede klimaaftryk.

Tabel 2.9: Bidrag fra fedtstoffer til energi og næringsstoffer i Madpyramiden

Næringsstoffer	Bidrag	% af AM ¹
Energi (kJ)	1110	11
Fedt (g)	30	37
-mættet (g)	2,8	11
-monoumættet (g)	16,1	47
-polyumættet (g)	9,7	49
-trans (g)	0	0
Kulhydrat, total (g)	0	0
-tilgængelig (g)	0	0
-raffinerede sukkerater (g)	0	0
-kostfibre (g)	0	0
Protein (g)	0	0
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	0	0
D-vitamin (µg)	0	0
E-vitamin (α-TE)	5,2	58
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	0	0
Riboflavin (mg)	0	0
Niacin (NE)	0	0
B ₆ -vitamin (mg)	0	0
Folat (µg)	0	0
B ₁₂ -vitamin (µg)	0	0
C-vitamin (mg)	0	0
Mineraler	0	0
Calcium (mg)	0	0
Fosfor (mg)	0	0
Magnesium (mg)	0	0
Jern (mg)	0	0
Zink (mg)	0	0
Jod (µg)	0	0
Selen (µg)	0	0
Kalium (mg)	0	0

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I MADPYRAMIDEN

Som det fremgår af tabel 2.9 bidrager fedtstofgruppen med 11 % af energien, og med næsten 40 % af den anbefalede mængde fedt. Derudover bidrager fedtstofgruppen til, at hhv. 47 og 49 % af den anbefalede mængde mono- og polyumættet fedt dækkes ind, mens det kun er 11 % af den maks. anbefalede mængde mættet fedt som dækkes.

Fedtstofferne bidrager desuden med mere end halvdelen af den anbefalede mængde E-vitamin (58 %). Derudover bidrager fedtstofferne ikke til indtaget af vitaminer og mineraler. Bidraget til A-vitamin på 0 % af den anbefalede mængde skyldes, at næringsberegningerne udelukkende er baseret på vegetabiliske fedtstoffer. Således er det kun de animalske fedtstoffer som bidrager med A-vitamin.

2.9 ANDRE FØDEVAREGRUPPER

I tillæg til fødevarergrupperne, som er gennemgået i de foregående afsnit, indgår tre mindre fødevarergrupper i Madpyramiden, som ikke er en del af de officielle anbefalinger og kostråd. De tre fødevarergrupper er:

- Tørret frugt
- Fedtholdige frø/kerner
- Friske krydderurter

Det er valgt at tage disse tre fødevarergrupper med i Madpyramiden, da næringsberegningerne viser, at der ved siden af de øvrige fødevarergrupper, er plads til et yderligere (dog begrænset) indtag af fødevarer, som bidrager med energi i form af kulhydrat, og i mindre omfang fedt. De tre fødevarergrupper ovenfor opfylder disse kriterier, og kan samtidig indgå i kosten som et ekstra tilbehør, der kan give maden ekstra karakter og smag; fx lidt tørret frugt på A38 eller havregrynene, lidt frø/kerner drysset over salaten, og friske krydderurter i både kolde og varme retter. Herigennem sendes et budskab om, at maden ikke kun skal være sund og klimavenlig, - den bør også smage godt.

Nedenfor redegøres for, i hvilke mængder de tre fødevarergrupper indgår i Madpyramiden, samt en beskrivelse af den ernæringsmæssige betydning heraf.

2.9.1 TØRRET FRUGT

Ligesom nødder, har tørret frugt tidligere indgået som en del af anbefalingen om at indtage 600 g frugt og grønt om dagen, i en mængde svarende til maks. 30 g pr. dag, efterfulgt af oplysning om, at tørret frugt indeholder mange kalorier (Hallund et al., 2007).

Fra begyndelsen af 2008 blev dette ændret, således at tørret frugt ikke længere er en del af '6 om dagen'-anbefalingen. Baggrunden herfor er, at sammenhængen mellem indtag af tørret frugt og risiko for sygdom ikke er tilstrækkeligt dokumenteret. Derudover var begrundelsen, at tørret frugt har et energi- og sukkerindhold, som typisk er 5-6 gange højere end i frisk frugt, hvorfor tørret frugt skal spises med måde, for at forebygge et højt energiindtag og overvægt. Derfor gives i dag en maks. anbefaling på 30 g om dagen, og indtaget kan ikke erstatte et indtag af frisk frugt (6omdagen.dk, *Justering af anbefalingen for nødder og tørret frugt*, 2007).

Selvom tørret frugt har en høj energitæthed og et højt indhold af frugtsukker, er der således stadig plads til, at en mindre mængde tørret frugt (på maks. 30 g om dagen), kan indgå i en i øvrigt sund og varieret kost. Ved at lade tørret frugt indgå i begrænsede mængder i Madpyramiden, kan der sendes et budskab om, at en begrænset mængde tørret frugt kan være et fint alternativ til søde sager og tomme kalorier. I den forbindelse skal det nævnes, at mængden af raffinerede sukkerarter i Madpyramiden er langt fra den maksimalt anbefalede mængde (31 % af maks. anbefalingen), og at mængden af søde sager (tomme kalorier), generelt er begrænset.

På baggrund af ovenstående indgår i Madpyramiden 15 g tørret frugt pr. 10 MJ, svarende til halvdelen af den maks. anbefalede mængde. Den relativt begrænsede mængde, er med til at understrege, at man skal holde igen med indtaget. I forhold til budskaberne i Madpyramiden, er det endvidere vigtigt at understrege, at den tørrede frugt ikke skal anses som en del af de 600 g frugt og grønt.

I næringsberegningerne er de 15 g fordelt imellem rosiner, abrikos og figen. I alt bidrager de med 183 kJ, svarende til mindre end 2 % af det samlede energiindtag i en kost på 10 MJ. Bidraget til energi er hovedsageligt i form af kulhydrat (3 % af den anbefalede mængde), herunder 8 g sukkerarter pr. 10 MJ.

2.9.2 FEDTHOLDIGE FRØ OG KERNER

I Madpyramiden indgår en begrænset mængde fedtholdige frø og kerner, på 2 g pr. 10 MJ, svarende til 1-1½ spsk. om ugen. Næringsberegningerne er baseret på hhv. pinjekerner og sesamfrø. Den begrænsede mængde betyder, at de fedtholdige frø og kerner ikke er en del af den daglige kost, men lejlighedsvist kan anvendes i mindre mængder, fx som drys på salaten eller i det hjemmebagte brød.

Bidraget til det samlede energiindtag er ca. 50 kJ, dvs. mindre end 1 % af den totale mængde energi. På trods af et højt indhold af bl.a. sunde fedtsyrer og kostfibre, er bidraget til det anbefalede indtag således også meget begrænset. Dog er bidraget til den anbefalede mængde polyumættede fedtsyrer ca. 3 %, heraf hovedsageligt i form af n-6 polyumættede fedtsyrer.

I forbindelse med at frø og kerner indgår som en del af Madpyramiden, skal det nævnes, at Fødevarestyrelsen specifikt fraråder et højt indtag af hørfrø og solsikkekerner. Det skyldes, at begge typer har et forholdsvist højt indhold af tungmetallet cadmium, der kan opkoncentreres i kroppen, og på længere sigt skade især nyrerne. Andre olieholdige frø som sesamfrø, pinjekerner, græskarkerner og birkes, har ifølge Fødevarestyrelsen et væsentligt lavere cadmiumindhold end solsikkekerner og hørfrø (altomkost.dk, *Fødevarestyrelsen fraråder højt indtag af solsikkekerner og hørfrø*, 2008).

2.9.3 FRISKE KRYDDERURTER

I Madpyramiden indgår i alt 3 g krydderurter pr. 10 MJ. Det svarer til omkring 2 spsk. om dagen, hvilket indikerer, at krydderurter kan bruges dagligt, og tilsættes maden for at give masser af smag og karakter.

Mængden på 3 g om dagen, kan lyde af både meget og lidt, afhængig af hvordan man har for vane, at anvende friske krydderurter i madlavningen. I den mængde, som krydderurter sædvanligvis anvendes, har det dog ikke stor betydning i forhold til den ernæringsmæssige sammensætning af kosten. Således bidrager de 3 g som indgår i Madpyramiden med 0,3 % af den samlede mængde energi, og i meget begrænset omfang til indtaget af vitaminer og mineraler.

2.9.4 DE TRE GRUPPER I ET SUNDHEDS- OG KLIMAPERSPEKTIV

I tabel 2.10 fremgår det samlede bidrag fra tørret frugt, fedtholdige frø og kerner samt krydderurter til energi og næringsstoffer i

Tabel 2.10: Bidrag fra tørret frugt, fedtholdige frø og kerner samt krydderurter til energi og næringsstoffer i Madpyramiden

Næringsstoffer	Bidrag	% af AM
Energi (kJ)	240	2
Fedt (g)	1	2
-mættet (g)	0,1	1
-monoumættet (g)	0,5	1
-polyumættet (g)	0,1	3
-trans (g)	0	0
Kulhydrat, total (g)	11	3
-tilgængelig (g)	10	3
-raffinerede sukkerarter (g)	0	0
-kostfibre (g)	1	5
Protein (g)	1	1
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	18	2
D-vitamin (µg)	0	0
E-vitamin (α-TE)	0,5	6
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	0,2	2
Riboflavin (mg)	0,2	2
Niacin (NE)	0,5	3
B ₆ -vitamin (mg)	0,03	2
Folat (µg)	9	2
B ₁₂ -vitamin (µg)	0	0
C-vitamin (mg)	1	2
Mineraler		
Calcium (mg)	29	3
Fosfor (mg)	26	3
Magnesium (mg)	15	4
Jern (mg)	1	5
Zink (mg)	0,2	2
Jod (µg)	0	0
Selen (µg)	0,4	1
Kalium (mg)	170	5

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

Madpyramiden.

Som det fremgår, bidrager de tre fødevarergrupper samlet til ca. 2 % af energien, herunder til 2 % af den anbefalede mængde fedt og 3 % af den anbefalede mængde kulhydrat. Endvidere bidrager de samlet til 5 % af den anbefalede mængde kostfibre. Bidraget til vitaminer og mineraler er relativt begrænset, dog dækkes 6 % af den anbefalede mængde E-vitamin, og 5 % af den anbefalede mængde jern, hvilket er højt, set i forhold til bidraget til energi. De tre fødevarergrupper er dog ikke altafgørende for, at sikre et tilstrækkeligt højt indtag af specifikke vitaminer og mineraler i kosten.

De tre fødevarergrupper udgør et meget begrænset klimaaftryk. Data viser, at klimaaftrykket for olieholdige frø er på 1-2 kg CO₂ pr. kg, mens krydderier (dvs. tørrede krydderurter o.l.) har et aftryk på lidt under 1 kg CO₂ pr. kg. (Audsley, 2010). Grundet de begrænsede mængder i Madpyramiden, har fødevarerne dog generelt en begrænset betydning i forhold til klimaaftrykket af den samlede kost.

2.10 VÆSKE

2.10.1 HVORFOR ET FOKUS PÅ VÆSKE I DEN NYE MADPYRAMIDE?

Som noget nyt i forhold til FDB's tidligere Madpyramide, er det valgt at have fokus på væskeindtag i den nye Madpyramide. At have sunde drikkevaner er således lige så vigtigt, som at have sunde spisevaner.

Anbefalinger for indtag af drikkevarer er også en del af de 8 kostråd. Den faglige begrundelse herfor, drejer sig dels om kroppens behov for tilførsel af en tilstrækkelig volumen væske, og dels om, hvilke former for væske det anbefales at drikke. Eksempelvis nævnes det, at et stort forbrug af sukkersødede sodavand og læskedrikke, kan bidrage til positiv energibalance, og øger risikoen for overvægt og fedme (Astrup et al., 2005).

I det følgende afsnit beskrives kort hvordan andre madpyramider medtager anbefalinger for væskeindtag.

ANBEFALINGER FOR VÆSKEINDTAG I ANDRE MADPYRAMIDER

Der er generelt stor forskel på, om og hvordan andre madpyramider forholder sig til anbefalinger for væskeindtag. Flere forholder sig udelukkende til de drikkevarer, som også bidrager med energi og/eller som er gode kilder til bestemte næringsstoffer – fx mælk, som er en god kilde til calcium, eller juice som kan supplere indtaget af frugt og grønt. I disse madpyramider fokuseres således ikke på mælk og juice som kilder til væske, men i stedet som kilder til næringsstoffer i den samlede kost.

I andre madpyramider er væskeindtag fremhævet som en vigtig del af en sund kost, og giver retningslinjer for indtag af vand og/eller andre ikke-energiholdige drikke; herunder fx den tyske, belgiske og schweiziske madpyramide (FDB, 2010).

I den tyske og schweiziske madpyramide er vand og andre former for væske visualiseret i bunden af pyramiden, mens den belgiske pyramide har vand i pyramidens niveau 2, lige over anbefalinger for fysisk aktivitet. Den belgiske madpyramide anbefaler, at man drikker minimum 1½ liter væske om dagen, og visualiserer udelukkende vand som en kilde til væskeindtaget. I den tyske pyramide lyder anbefalingen ligeledes, at man bør drikke mindst 1½ liter væske om dagen, men her kan tørsten slukkes i enten vand, mineralvand, usødede frugtdrikke og/eller urtete. I den schweiziske madpyramide anbefales det at drikke 1-2 liter væske om dagen, hvor det samtidig pointeres, at væsken primært bør være uden tilsat sukker, og dertil bør koffeinholdige drikke indtages i moderate mængder.

Flere af pyramiderne har udover visualiseringen af vand og andre former for ikke-energiholdige drikke, også andre former for drikkevarer visualiseret. Eksempelvis har den schweiziske pyramide sukkersødede læskedrikke og alkohol i pyramidens top, hvilket skal illustrere, at disse drikkevarer bør indtages i begrænsede mængder. Både den tyske,

belgiske og schweiziske pyramide har desuden anbefalinger for indtag af mælk - dog ikke som en kilde til væske, men som en kilde til næringsstoffer. På samme måde har den schweiziske pyramide visualiseret juice sammen med frugt og grønt, hvilket skal illustrere, at ét glas juice kan erstatte én portion frugt/grønt.

Udover ovenstående, skal pyramiden for middelhavskosten nævnes; i denne er væske ikke visualiseret i selve pyramiden, men det anbefales i beskrivelsen af pyramiden, at man dagligt bør drikke 6 glas vand (svarer til ca. 900 ml), og derudover anbefales alkohol i moderate mængder. Til gengæld er der ikke anbefalinger for indtag mælk, men i stedet anbefalinger for indtag af yoghurt og ost (FDB, 2010).

I modsætning til ovennævnte pyramider, har hverken den amerikanske "MyPyramid", "den omvendte pyramide" v. Walter Willet, WHO's "CINDI dietary guide", den finske eller den polske pyramide anbefalinger for væskeindtag. Alle seks pyramider har dog, lige som de fleste andre pyramider, anbefalinger for indtag af mælk. Også her betragtes mælk i højere grad som en fødevarer, end som en kilde til væskeindtaget. Dertil kommer, at "den omvendte pyramide" v. Walter Willet, anbefaler alkohol i moderate mængder, ligesom pyramiden for middelhavskosten (FDB, 2010).

Afslutningsvist skal det nævnes, at Klimapyramiden af Mogensen et al. (2009b) udelukkende visualiserer drikkevarer i form af mælk.

2.10.2 ANBEFALINGER FOR VÆSKEINDTAG OG DRIKKEVARER

I de 8 kostråd anbefales det at drikke ca. 1-1½ liter væske om dagen, og at tørsten fortrinsvis slukkes i vand (Astrup et al., 2005). I tråd med de 8 kostråd anbefaler Fødevarestyrelsen ca. 1½ liter væske om dagen, og ligeledes at slukke tørsten i vand (altomkost.dk, *Sluk tørsten i vand*, 2010).

Baggrunden for anbefalingen om at slukke tørsten i vand er bl.a., at vand kan dække væskebehovet uden samtidig at tilføre kroppen energi fra sukker, alkohol og fedt. Desuden er vand fra hanen i Danmark rent og indeholder mineraler som calcium, jod og magnesium i varierende mængder (Astrup et al., 2005) (altomkost.dk, *Sluk tørsten i vand*, 2010). Kaffe og te, samt mælk og juice, kan dog også tælles med i væskeregnskabet (altomkost.dk, *Væske*, 2010).

Med henblik på at få tilstrækkeligt med væske, og samtidig få vigtige næringsstoffer, kan anbefalingen om et dagligt indtag på 1½ liter væske, ifølge Fødevarestyrelsen nås ved et indtag af:

- ét glas juice
- ca. ½ liter magert mælkeprodukt
- evt. lidt kaffe/te
- resten vand

Sodavand, saftvand, iste, cider, diverse lightprodukter og mineralvand mv. anbefales ikke som del af et sundt væskeindtag. Det samme gælder øl, vin og spiritus, der ikke bør drikkes for sundhedens skyld (altomkost.dk, *Væske*, 2010). Der er ingen officielle anbefalinger for indtag af koffeinholdige drikke, men ifølge de 8 kostråd, kan kaffe og te tælle med i væskeregnskabet, dog i begrænsede mængder (Astrup et al., 2005).

Tabel 2.11: Eksempel på et indtag af væske, fordelt på drikkevarer, ifølge anbefalingerne

Drikkevare	Mængde pr. dag (ml)
Mager mælk	250-500
Juice	0-150
Vand*	850-1250
I alt	1500

*Inkl. begrænsede mængder kaffe og te. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på altomkost.dk, *Væske* (2010).

Af tabel 2.11 fremgår et eksempel på, hvordan væskeindtaget kan fordeles på forskellige drikkevarer, ifølge de officielle anbefalinger, og med henblik på at opnå et samlet væskeindtag på 1½ liter om dagen.

2.10.3 DANSKERNES NUVÆRENDE INDTAG

Ifølge undersøgelsen af danskernes kostvaner 2003-08 svarer det gennemsnitlige indtag af drikkevarer (herunder kaffe, te, vand, sodavand, læskedrikke, øl, vin og spiritus) til 2,6 liter pr. 10 MJ for voksne på 15-75 år. Indtag af mælk og juice er ikke inkluderet her i (Pedersen et al., 2010).

Af kostundersøgelsen 2003-06 fremgår et mere detaljeret billede af danskernes indtag af drikkevarer. Som det fremgår af tabel 2.12, er vand den drikkevare, der indtages mest af (1041 g pr. 10 MJ), efterfulgt af hhv. kaffe, mælk og te. Indtaget af juice udgør ca. 80 g pr. 10 MJ, og både sukkersødet sodavand, samt øl og vin indtages i større mængder end juice.

2.10.4 VÆSKE I DEN NYE MADPYRAMIDE

I Madpyramiden er der taget udgangspunkt i anbefalingen om at indtage 1-1½ liter drikkevarer om dagen, og at tørsten primært bør slukkes i vand. Dette hænger godt sammen med klimaperspektivet, da vand er den drikkevare, som har det mindste klimaaftryk, jf. afs. 1.4.2.

Det er således valgt, at udelukkende vand indgår som drikkevare i Madpyramiden - udover mælk og juice. Dog indgår i næringsberegningerne en mindre mængde sodavand/saft (ca. 75 g, jf. afs. 1.5.2), som en del af de tomme kalorier, der ikke visualiseres i Madpyramiden.

I næringsberegningerne er der således taget udgangspunkt i ca. 1 liter almindelig drikkevand om dagen. Dermed vil det samlede væskeindtag svare til 1-1½ liter, med udgangspunkt i de øvrige drikke, som indgår i Madpyramiden:

Mælk	175 ml
Juice	70 ml
Sodavand/saft o.l.	75 ml
Vand	1000 ml
I alt	1320 ml

I Madpyramiden indgår således ca. 1300 ml væske i alt. Afhængig af temperatur, fysisk aktivitet o.l., kan indtaget af vand justeres efter behov. Desuden kan der suppleres med begrænsede mængder kaffe og te, som dog ikke indgår i visuelt i Madpyramiden, eller i næringsberegningerne bag. En enkelt stor kop kaffe eller te (å ca. 200 ml.), i tillæg til drikkevarerne som indgår i Madpyramiden, betyder, at det samlede indtag samlet svarer til godt 1½ liter væske. 1 liter vand, som indgår i Madpyramiden, svarer til 5-6 glas á 150-200 ml.

ERNÆRINGSMÆSSIG BETYDNING I MADPYRAMIDEN

Vand indeholder ingen kalorier og bidrager derfor ikke til det samlede energiindtag. Derimod kan vand bidrage til det samlede indtag af visse mineraler. Med udgangspunkt i vejledende værdier fra DTU Fødevareinstituttets fødevarerdatabase, vil et dagligt indtag af drikkevand på 1 liter, bidrage til det anbefalede indtag af hhv. calcium (12 %), magnesium (8 %) og jod (8 %) (Fødevaredatabanken, version 7, 2008). Disse tal skal dog tages med forbehold, da indholdet i almindelig drikkevand varierer geografisk.

Tabel 2.12: Danskernes indtag af væske, fordelt på drikkevarer

Drikkevare	Mængde (g) pr. 10 MJ
I alt	2894
Kaffe	743
Te	198
Sodavand, sukkersødet	112
Light sodavand	64
Juice	80
Saft, sukkersødet	58
Light saftevand	50
Mælk	247
Vand (m/u brus)	1041
Øl	181
Vin	111
Spiritus	5

Kilde: Fagt et al. (2008).

3.0 Sundheds- og klimaperspektivet i Madpyramiden

I det foregående kapitel 2 er der redegjort for indholdet og mængderne af nedenstående 10 fødevarergrupper i næringsberegningerne bag Madpyramiden, samt deres respektive bidrag til indtaget af energi og næringsstoffer.

- Brød, kornprodukter og kartofler
- Frugt og grønt
- Nødder og mandler
- Mælk, mælkeprodukter og ost
- Kød og kødprodukter
- Fisk og fiskeprodukter
- Æg
- Fedtstoffer
- Andre fødevarergrupper; tørret frugt, fedtholdige frø og kerner samt krydderurter
- Væske

I dette kapitel sammenfattes og vurderes resultaterne af næringsberegningerne for alle ovenstående fødevarergrupper, hvor det bl.a. illustreres, hvorvidt de ernæringsmæssige kriterier for Madpyramiden efterleves jf. afs. 1.4.1. Endvidere foretages en overordnet vurdering af klimaperspektivet i Madpyramiden.

3.1 DEN ERNÆRINGSMÆSSIGE SAMMENSÆTNING

3.1.1 ENERGIINDHOLD OG MAKRONÆRINGSSTOFSAMMENSÆTNING

Af tabel 3.1 fremgår det samlede indhold makronæringsstoffer i Madpyramiden. Indholdet udtrykker det totale indhold i en kost på 10 MJ, som er udgangspunktet for næringsberegningerne bag Madpyramiden. Endvidere fremgår bidraget til den anbefalede mængde, ifølge NNR (2004) (jf. afs. 1.4.1).

Tabel 3.1: Indhold af energi og makronæringsstoffer i Madpyramiden

Makronæringsstoffer	AM ¹ (g pr. 10 MJ)	Indhold	% af AM ¹
Energi (kJ)	-	10.010	100
Fedt (g)	81	81	100
-mættet (inkl. transfedt) (g)	Maks. 27	14	53
-monumættet (g)	27-41 (~34)	37	108
-polyumættet (g)	14-27 (~20)	22	109
Kulhydrat, total (g)	-	340	-
-tilgængelig (g)	324	295	91
-raffinerede sukkerarter (g)	Maks. 59	18	30
-kostfibre (g)	30	45	150
Protein (g)	88	95	108

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

Som det fremgår af tabel 3.1 svarer det samlede energiindhold til de tilsigtede 10 MJ. Indholdet af totalfedt (81 g) svarer ligeledes til 100 % af den anbefalede mængde, mens mængden af protein (108 %) er en smule højere, og mængden af tilgængeligt kulhydrat (91 %) er en smule lavere. For tilgængeligt kulhydrat, skal der dog tages højde for, at også kostfibrene (45 g) bidrager en smule til energiindtaget, herunder til kulhydrat (med i alt ca. 360 kJ), hvorfor dækningsprocenten for kulhydrat reelt svarer til 98 (fremgår ikke af tabellen). Alt i alt er proteinindholdet ca. 7 g højere end den anbefalede mængde, mens indholdet af tilgængeligt kulhydrat er ca. 7 g lavere end tilsigtet (fremgår ikke af tabellen).

Betragtes makronæringsstoffernes procentvise bidrag til energien (jf. tabel 3.2 nedenfor), kommer det således også til udtryk, at bidraget til energi fra protein (16 E%) er en smule højere, mens bidraget fra kulhydrat (54 E%) er en smule

lavere end tilsigtet. Dog ligger indholdet inden for den anbefalede mængde, på 10-20 E% for protein, og 50-60 E% for kulhydrat. Bidraget fra fedt (30 E%) stemmer overens med den anbefalede mængde.

Tabel 3.2 Makronæringsstofsammensætning i Madpyramiden

Næringsstoffer	Anbefalet makronæringsstof-sammensætning (NNR, 2004)	Madpyramidens makronæringsstof-sammensætning
Fedt (E%)	30 (25-35)	30
-mættet inkl. transfedt (E%)	Maks. 10	6
-monoumættet (E%)	10-15	15
-polyumættet (E%)	5-10	9
- n-3 (E%)	Ca. 1	1
- n-6:n-3	3-9	5
Kulhydrat, total (E%)	55 (50-60)	54
-raffinerede sukkerarter (E%)	Maks. 10	3
-kostfibre (g/10 MJ)	Mindst 30	45
Protein (E%)	15 (10-20)	16

Kilde: Egen tilvirkning, baseret på NNR (2004) og næringsberegninger bag Madpyramiden.

Som det også fremgår af tabel 3.2, er indholdet af hhv. mættet (6 E%), monoumættet (15 E%) og polyumættet fedt (9 E%) i overensstemmelse med de officielle anbefalinger. Dette gælder også indholdet af n-3 polyumættede fedtsyrer (1 E%), og forholdet mellem n-6 og n-3, med en ratio på 5.

Som det fremgår af ovenstående, er energiprocenterne for hhv. mono- og polyumættede fedtsyrer relativt høje, mens energiprocenten for mættet fedt er væsentligt under den maksimalt anbefalede mængde (10 E%). Det skyldes bl.a. fedtstofgruppen i Madpyramiden, hvor der i næringsberegningerne udelukkende er taget udgangspunkt i vegetabiliske olier, og ikke fx smørbarer produkter eller blandingsprodukter, som kan forventes at have et højere indhold af mættet fedt. Som det fremgår af resultatet overfor, vil der i Madpyramiden således være plads til, at en mindre andel af olierne kan erstattes af et smørbart produkt (hvor der dog fortrinsvist bør vælges varianter, der efterlever kriterierne for Nøglehulsmærket).

Indholdet af raffinerede sukkerarter (3 E%) holder sig ligeledes væsentligt under den maks. anbefalede mængde på 10 E%, og hovedparten af sukkeret stammer fra råderummet for tomme kalorier jf. afs. 1.5.2. Betragtes bidraget til energi fra den totale mængde af sukkerarter (herunder fra både tomme kalorier samt frisk frugt, tørret frugt og juice mv.), fremgår det, at sukkerarter alt i alt bidrager med 13 E% (fremgår ikke af tabellen).

Indholdet af kostfibre på 45 g pr. 10 MJ er væsentligt over den anbefalede mængde, på mindst 30 g pr. MJ, hvilket giver en dækningsprocent på 150. Det skyldes hovedsagelig Madpyramidens høje indhold af grove grøntsager og fuldkornsprodukter. Et højt indhold af fuldkorn (150 g pr. 10 MJ), svarende til en dækningsprocent på 200 (jf. afsnit 2.1), betyder desuden, at der i nogen grad er plads til at variere indtaget af fuldkornsbrød og –produkter, med varianter, som enten har et lavt eller intet indhold af fuldkorn.

Uddybende kommentarer til proteinindholdet i kosten

Baggrunden for at protein overstiger det anbefalede niveau er, at mange fødevarer har et naturligt højt indhold af protein. Dermed kommer indholdet i kosten nemt til at overstige anbefalingen på 15 E%. Indholdet af protein i Madpyramiden, på 95 g pr. 10 MJ, er dog kun ca. 7 g højere end den tilsigtede mængde.

Ovenstående betyder, at mængden umiddelbart også er høj, set i forhold til anbefalinger for protein, udtrykt i g pr. kg kropsvægt. Dette fremgår af tabel 3.3 nedenfor.

Tabel 3.3 Madpyramidens bidrag til protein (i gram pr. kg kropsvægt) blandt mænd og kvinder med forskelligt energibehov

Personkarakteristika ¹		Energibehov (MJ) PAL = 1,6 ¹	Protein (g/kg kropsvægt) ²	Energibehov (MJ) PAL = 1,8 ¹	Protein (g/kg kropsvægt) ²	WHO-anbefaling Protein (g/kg kropsvægt) ³
Køn og alder	Kropsvægt					
Kvinder						
18-30 år	62	9,4	1,4 (0,75)	10,7	1,6 (0,85)	0,75
31-60 år	63	9,2	1,4 (0,72)	10,4	1,6 (0,81)	0,75
Mænd						
18-30 år	76	12,3	1,5 (0,80)	13,8	1,7 (0,89)	0,75
31-60 år	77	11,8	1,5 (0,76)	13,3	1,7 (0,86)	0,75

¹Personkarakteristika og estimeret energibehov er baseret på NNR (2004). ²Bidrag til det totale indtag fra Madpyramiden. Tal i parentes udtrykker bidraget til høj kvalitetsprotein, dvs. protein fra animalske kilder alene. ³WHO's anbefaling for indtag af protein (gælder høj kvalitetsprotein). PAL: Er et udtryk for fysisk aktivitetsniveau. En PAL-værdi på 1,6 svarer ca. til gennemsnittet i befolkningen, mens en PAL-værdi på 1,8 svarer til en fysisk aktiv livsstil i tråd med anbefalingerne. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

Som det fremgår af tabel 3.3, svarer proteinindholdet i Madpyramiden til 1,6 g pr. kg kropsvægt for kvinder, og 1,7 g pr. kg for mænd, når der tages udgangspunkt i energibehovet ved et fysisk aktivitetsniveau, i overensstemmelse med anbefalingerne (PAL = 1,8). For kvinder og mænd med et lavere fysisk aktivitetsniveau (PAL = 1,6 svarende til gennemsnittet i befolkningen), betyder energibehovet, at mængden af protein i kosten svarer til hhv. 1,4 og 1,5 g pr. kg kropsvægt for kvinder og mænd.

Som det endvidere fremgår af tabellen, er mængden af såkaldt 'høj kvalitetsprotein' i g pr. kg kropsvægt noget lavere, og spænder fra 0,72 til 0,8 g pr. kg kropsvægt blandt personer med et lavt fysisk aktivitetsniveau (PAL 1,6), og fra 0,81 til 0,89 g pr. kg kropsvægt for personer som er fysisk aktive (PAL = 1,8). Det skyldes, at kun 56 % af proteinet (49 g pr. 10 MJ) stammer fra animalske kilder (kød, fjerkræ, æg, mælk og ost).

Mængden af høj kvalitetsprotein i Madpyramiden, er således netop i underkanten i forhold til WHO's anbefaling på mindst 0,75 g pr. kg kropsvægt⁷, når der tages udgangspunkt i kvinder på 63 kg, med et energibehov på 9,2 MJ (0,72 g pr. kg kropsvægt). Anbefalingen fra WHO kan således bedst opnås i kombination med et fysisk aktivitetsniveau, der stemmer overens med anbefalingerne. Dette gør sig særligt gældende for kvinder.

I forbindelse med ovenstående skal det nævnes, at de beregnede eksempler forudsætter, at alle fødevarergrupper op- eller nedjusteres proportionsmæssigt i forhold til hinanden, i tilfælde af et højere eller lavere energibehov end 10 MJ. Ifølge de 8 kostråd og andre anbefalinger på fødevarer niveau, er det dog primært de kulhydratholdige fødevarer (kartofler, brød og kornprodukter), som bør justeres op og ned, ved et energibehov på over eller under 10 MJ (med ca. 50 g pr. MJ), mens anbefalingen for indtag af eksempelvis kød (100 g pr. dag), fisk (2-300 g pr. dag) og mælk (¼-½ liter pr. dag) er den samme uanset energibehov.

Følges ovenstående anbefalinger, vil mængden af protein fra de animalske kilder, således også fastholdes på det samme niveau (ca. 50 g pr. dag), uanset energibehov. Et indtag af protein fra animalske kilder på 50 g dagligt, svarer til 0,65 g pr. kg kropsvægt pr. dag for mænd på 77 kg, og 0,79 g pr. kg kropsvægt pr. dag for kvinder på 63 kg. I forhold til WHO's anbefalinger er mængden således tilstrækkeligt for kvinder, og i underkanten for mænd. I den forbindelse skal der dog tages højde for, at de vegetabiliske fødevarer, som indgår i Madpyramiden, også bidrager væsentligt til proteinindholdet (med i alt ca. 45 g pr. 10 MJ). På trods af den lavere kvalitet, vil proteinerne fra disse kilder, derfor også bidrage til, at behovet for essentielle aminosyrer dækkes ind. Dette underbygges med, at proteinerne, stammer fra et bredt spektrum af fødevarer, som bønner, ærter, brød og kornprodukter, nødder og mandler mv., og dermed kan komplementere hinanden, i forhold til bidraget til essentielle aminosyrer.

⁷ WHO anbefaler et indtag af høj kvalitetsprotein (dvs. protein fra animalske kilder) på 0,75g pr. kg kropsvægt (NNR, 2004)

Med udgangspunkt i ovenstående vurderes det, at både mænd og kvinder vil være dækket tilstrækkeligt ind med protein og essentielle aminosyrer, ved at spise efter Madpyramiden. Dette underbygges med, at proteinkvaliteten normalt ikke er et problem i en varieret kost (NNR, 2004).

3.1.2 INDHOLD AF VITAMINER OG MINERALER

Af tabel 3.4 fremgår den totale mængde af vitaminer og mineraler i Madpyramiden (pr. 10 MJ), før og efter et beregnet tilberedningssvind. Endvidere fremgår dækningsprocenterne med udgangspunkt i anbefalingerne til en kost, baseret på 'mest krævende person' for heterogene grupper mellem 6-60 år (NNR, 2004) (jf. afs. 1.4.1).

Tabel 3.4 Dækningsprocenter for Madpyramiden før og efter et beregnet tilberedningssvind (teoretisk)

Mikronæringsstoffer	AM ¹ pr. 10 MJ	Før tilberedningssvind		Efter tilberedningssvind	
		Indhold (pr. 10 MJ)	% af AM ¹	Indhold (pr. 10 MJ)	% af AM ¹
Fedtopløselige vitaminer					
A-vitamin (RE)	800	1271	159	1068	133
D-vitamin (µg)	10	4,1	41	-	-
E-vitamin (α-TE)	9	21	230	16	182
Vandopløselige vitaminer					
Thiamin (mg)	1,2	1,8	153	1,4	114
Riboflavin (mg)	1,4	2,3	163	1,9	135
Niacin (NE)	16	34	213	25	158
B ₆ -vitamin (mg)	1,3	2,3	178	1,7	132
Folat (µg)	450	751	167	454	101
B ₁₂ -vitamin (µg)	2	7	349	5,7	284
C-vitamin (mg)	80	307	383	125	157
Mineraler					
Calcium (mg)	1000	1281	128	1243	124
Fosfor (mg)	800	2050	256	1974	247
Magnesium (mg)	350	566	162	550	157
Jern (mg)	16	18	111	17	108
Zink (mg)	11	15	135	14	130
Jod (µg)	170	178	105	171	101
Selen (µg)	40	49	122	46	116
Kalium (mg)	3500	4227	121	4158	119

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

Som det fremgår af tabel 3.4, er indholdet af vitaminer og mineraler generelt over 100 % af den anbefalede mængde, på nær D-vitamin, som kun er dækket ind med ca. 40 %.

Værdierne i de højre kolonner viser indholdet af vitaminer og mineraler samt dækningsprocenter, efter et beregnet tilberedningssvind. Som det fremgår, betyder tilberedningssvindet, at indholdet af alle vitaminer reduceres væsentligt. Bl.a. ses en reduktion i dækningsprocenten for folat fra 167 (som er rigeligt), til 101 som netop er tilstrækkeligt. Selv om tilberedningssvindet for mange af vitaminerne kan være relativt højt (30-50 % afhængig af vitaminet og den enkelte fødevarergruppe, jf. bilag 2), er indholdet af vitaminerne dog generelt over den anbefalede mængde.

Det fremgår endvidere af tabellen, at mineralerne ikke påvirkes i betydeligt omfang af det teoretiske tilberedningssvind. Det skyldes, at retentionsraten for mineraler ved kogning, stegning og bagning generelt er høj (95-100 %), uanset fødevarergruppe. Det skal dog bemærkes, at jod netop er dækket ind med 100 %, hvilket jf. afs. 1.5.2 forudsætter, at der medregnes 1 g jodberiget salt i tillæg til fødevarerne, som indgår i næringsberegningerne.

I relation til dækningsprocenterne skal det endvidere pointeres, at indholdet i praksis vil ligge et sted mellem værdierne for råvarer, og værdierne, hvor der er taget højde for tilberedningssvind. Det skyldes jf. afs. 1.5.4, at det beregnede tilberedningssvind tager udgangspunkt i et relativt ekstremt tilfælde, hvor det antages, at alle fødevarerne udsættes for netop dén tilberedningsform, som medfører det største tilberedningssvind for de enkelte vitaminer og mineraler, hvilket i praksis er mere eller mindre sandsynligt. Det er dog væsentligt at være opmærksom på, at især det anbefalede indhold af folat, kan være en udfordring at efterleve, og stiller relativt høje krav til kostens sammensætning. Dette er dog primært gældende for kvinder i den fødedygtige alder, som er den mest krævende gruppe, i forhold til indholdet af folat i kosten.

Hvad angår jern, skal det ligeledes nævnes, at dækningsprocenten (108 % når der tages højde for tilberedningssvind) er beregnet med udgangspunkt i et relativt højt krav til kostens indhold. Det høje krav til jernindholdet skyldes primært et højt jernbehov blandt kvinder i den fødedygtige alder. Dækningsprocenten på 108 er generelt tilfredsstillende, men det er samtidig vigtigt at være opmærksom på, at kød, fjerkræ og indmad alene, kun bidrager med 12 % af den anbefalede mængde. Dette er vigtigt at være opmærksom på, da jern fra kød er nemmere for kroppen at optage, lige som kød fremmer tilgængeligheden af jern fra de øvrige fødevarer (brød, kornprodukter og kartofler, frugt og grønt, nødder og mandler) (NNR, 2004). Derfor kan kødet, som indgår i Madpyramiden, ikke uden videre erstattes med andre vegetabiliske fødevarer. Dette underbygges med, at den anbefalede mængde jern, som danner udgangspunkt for Madpyramiden, netop forudsætter, at der også indgår en vis mængde kød- og kødprodukter i kosten (NNR, 2004). Således er der behov for et yderligere højt indtag af jern, hvis kød ikke indgår i kosten, eller hvis kød spises i begrænsede mængder.

Da jernbehovet blandt kvinder i den fødedygtige alder (15 mg pr. dag), er væsentligt højere end mænds (9 mg pr. dag), er det relevant at betragte jernindholdet i kosten, i forhold til behovet blandt mænd alene. Beregninger viser således, at mænd vil være dækket ind med mere end 200 % ved af spise efter Madpyramiden, og at godt 25 % af mænds jernbehov vil være dækket ind via kødgruppen alene (fremgår ikke af tabellen). Dette er beregnet med udgangspunkt i et anbefalet jernindhold i kosten på 7,6 mg pr. 10 MJ, hvilket er tilstrækkeligt for mænd⁸.

Det skal i den forbindelse nævnes, at det reelle indhold (17-18 mg pr. 10 MJ) ligger væsentligt under den øvre tolerable grænse for både mænd og kvinder, fastlagt af FAO/WHO Joint Expert Group on Food Additives (JECFA) på 50 mg pr. dag. De 50 mg pr. dag, er desuden foreslået som et midlertidigt vejledende niveau for en øvre tolerabel grænse, af en forskergruppe fra DTU Fødevarerinstitutionen, indtil der etableres mere viden om mulige skadelige effekter ved et højt jernindtag (Rasmussen et al., 2006). Det skal endvidere nævnes, at NNR (2004) har fastlagt en øvre grænse på 10 mg jern fra supplement, oven i et habituelt indtag fra kosten på omkring 15 mg pr. dag. Endvidere vurderer den europæiske fødevarerikkerhedsmyndighed (EFSA), at risikoen for skadelige effekter ved et højt indtag af jern fra fødevarer, er lav for populationen som helhed, bortset fra personer med arvelig hæmokromatose (udgør op til 0,5 % af populationen) (EFSA, 2006). Spises der efter Madpyramiden, vil der generelt ikke være behov for at indtage ekstra jern i form af tilskud. Hvis der alligevel tages et tilskud, bør dette ikke udgøre mere end 10 mg pr. dag, i tråd med NNR (2004).

Afslutningsvis skal det nævnes, at mælk og mælkeprodukter inkl. ost bidrager med næsten 60 % af den anbefalede mængde af calcium, og at mælk og mælkeprodukter alene bidrager med over 40 %. Denne fødevarergruppe kan således ikke uden videre udelukkes i en kost, der i øvrigt er baseret på Madpyramiden, idet mængden af calcium vil komme under det anbefalede niveau. Udelades mælk og mælkeprodukter, er det således nødvendigt, at den øvrige kost justeres, med henblik på at sikre et tilstrækkeligt højt indhold af calcium.

⁸ Baseret på mænd med et energibehov på 11,8 MJ, som er referenceværdi for mænd på 30-60 år, som vejer 77 kg og har et fysisk aktivitetsniveau svarende til gennemsnittet i befolkningen (PAL = 1,6) (NNR, 2004).

Kommentarer vedr. manglende D-vitamin

Det er en forventet problematik, at D-vitamin ikke dækkes tilstrækkeligt ind via kosten. En måde hvorpå indholdet af D-vitamin kan øges, er ved at øge mængden af fisk (især de fede typer). Dette vil dog stride imod de officielle anbefalinger på 200-300 g fisk om ugen – som er fastlagt både med udgangspunkt i ernæringsmæssige og toksikologiske hensyn.

Gennem de seneste år har det været undersøgt og diskuteret, om der er grundlag for at igangsætte en berigelsesordning med D-vitamin i Danmark (Mejborn et al., 2010). En sådan ordning vil forventeligt bidrage til, at anbefalingen for indtag af D-vitamin vil kunne efterleves, ved at spise efter Madpyramiden.

På baggrund af ovenstående vurderes det, at det ikke er hensigtsmæssigt at foretage ændringer i forhold til fødevarevalg eller mængder af fødevarer, med henblik på at efterkomme anbefalingen for D-vitamin i Madpyramiden. Samtidig pointeres det, at indholdet af D-vitamin svarer til ca. 4,1 µg pr. 10 MJ, hvilket er en lille forbedring i forhold til det nuværende gennemsnitlige indtag på 3,8 µg pr. 10 MJ (Pedersen et al., 2010).

3.2 KLIMAHENSYNET

Ved at Madpyramiden tager udgangspunkt i en kost med et højt indhold af frugt og grønt samt kornprodukter, og hvor mængden af kødprodukter reduceres i forhold til danskernes nuværende kostvaner, vurderes det, at Madpyramiden generelt vil afspejle en kost, som er mere klimavenlig end danskernes nuværende vaner. Dette illustreres gennem nedenstående tabel 3.5, hvor det tydeligt fremgår, hvorledes mængden af de mest klimabelastende fødevarer reduceres, mens mængden de klimavenlige fødevarer øges, i forhold til den gennemsnitlige danske kost.

Tabel 3.5: Danskernes gennemsnitlige indtag af fødevarer sammenlignet med indholdet i en kost baseret på Madpyramiden

Næringsstoffer	Danskernes (15-75 år) indtag af fødevarer (g/10 MJ) (2003-08)	Madpyramidens indhold af fødevarer (g/10 MJ)	Forskel (g/10 MJ)
Kød- og kødprodukter (inkl. indmad)	119	50	-69 (-58 %)
Fjerkræ	27	50	+23 (+85 %)
Fisk	24	35	+11 (+46 %)
Mælk og mælkeprodukter	366	350	-16 (-4 %)
Friskost ¹	<19	15	-
Ost ¹	19-37	15	-4 til -22 (-22 % til -59 %)
Æg	19	20	+1 (+5 %)
Frugt ²	246	300	-
Grønt	187	300	+113 (+60 %)
Kartofler	112	150	+38 (+34 %)
Brød og kornprodukter ³	236	375	+139 (+59 %)
Nødder og mandler	1	30	+29 (+2900 %)
Fedtstoffer	37	30	-7 (-19 %)
Tørret frugt, frø, krydderurter	-	20	-
Juice ²	84	(70)	-
Sukker og slik ⁴	37	112 (37)	-
Drikkevarer ⁵	2599	1000 (1075)	-1524 (-59 %)
Vægt af fødevarer og drikkevarer i alt⁶	4094	2852	-1242 (-30 %)
Vægt af fødevarer (ekskl. drikkevarer)⁶	1495	1778	+283 (+19 %)

¹Indtaget af ost ifølge undersøgelsen af danskernes kostvaner er 37 g/10 MJ. Heraf udgøres over halvdelen (~19 g/10 MJ) af fuldfedt ost (45+), dvs. skæreost (gul ost). Det kan derfor antages, at indtaget af friskost er mindre end 19 g/10 MJ. En del af de 37 g består desuden af mager skæreost (gul ost). Det er således ikke muligt at give et mere præcist estimat af forskellen mellem danskernes nuværende kostvaner, og indholdet af ost i Madpyramiden. ²Det har ikke været muligt at sammenligne mængden af frugt, da denne fødevarergruppe er opgjort forskelligt for Madpyramiden og i undersøgelsen af danskernes kostvaner. Således medtages alle frugtprodukter i kategorien frugt, i undersøgelsen af danskernes kostvaner, herunder frugtsaft, marmelade og tørret frugt, ekskl. juice, mens frugtgruppen i Madpyramiden består af både frugt og juice, men ikke tørret frugt, saft og marmelade. ³Brød og kornprodukter er i tabellen angivet som spiselig vægt. Dvs. at der er taget højde for en højere vægt af fx ris og pasta efter kogning (svarende til en faktor 2,5 i forhold til råvaren). Derudover er der for Madpyramiden medregnet 25 g mel, som indgår i madlavningen (jf. afs. 1.5.3), hvilket tilsvarende metoden, der er anvendt i undersøgelsen af danskernes kostvaner. ⁴Det er ikke muligt at sammenligne mængden af sukker og slik direkte, idet mængden i Madpyramiden er baseret på alle tomme kalorier, herunder kage, snacks, sodavand mv. I danskernes kostvaner er mængden udelukkende baseret på slik og sukker fra fx kager, honning o.l., og hvor sodavand og andre sukkerholdige drikkevarer ikke er inkluderet. Tal i parentes udtrykker mængden af tomme kalorier ekskl. drikke (sodavand) i Madpyramiden. ⁵Mængden af drikkevarer er ikke direkte sammenlignelige grundet en forskellig gruppering af drikkevarer. I Madpyramiden indgår kun drikkevarer i form af vand (mælk og juice indgår i andre fødevarergrupper), svarende til 1000 g, mens drikkevarer i undersøgelsen af danskernes kostvaner inkluderer alle former for drikke inkl. sodavand, saftvand, te, kaffe mv. (dog ligeledes ekskl. mælk og juice). I Madpyramiden er der gjort plads til en mindre mængde drikke i form af tomme kalorier, svarende til ca. 75 g, hvorfor den samlede mængde drikke (ekskl. mælk og juice) udgør 1075 g. Med henblik på sammenligning, skal der således tages udgangspunkt i denne mængde af drikkevarer. ⁶I forbindelse med den samlede vurdering, skal der tages forbehold for forskelle i opgørelsesmetoder af fødevarer, jf. pkt. 1-5. Fx er mængden af sukker og slik opgjort forskellig for Madpyramiden i forhold til undersøgelsen af danskernes kostvaner (se kommentarer vedr. pkt. 4 ovenfor). Vægt af fødevarer ekskl. drikkevarer betyder, at vand og drikke fra tomme kalorier mv. er fratrukket, mens mælk og juice indgår i den samlede mængde. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på Pedersen et al. (2010) og mængder af fødevarer som indgår i næringsberegninger bag Madpyramiden (se bilag 4).

I tabel 3.5 ovenfor fremgår det, at mængden af rødt kød er væsentligt mindre i Madpyramiden, sammenholdt med danskernes gennemsnitlige indtag (-58 %). Mængden af skæreost (gul ost) er ligeledes betydeligt mindre (mellem -22 % og -59 %). Til gengæld er mængden af fjerkræ (+85 %) og fisk (+46 %) væsentligt højere.

Også mængden af brød, kornprodukter, kartofler og grøntsager er væsentligt højere i Madpyramiden end det nuværende indtag (ca. 35-60 %), mens mængden af mælk og mælkeprodukter samt æg i Madpyramiden ikke afviger væsentligt fra de nuværende kostvaner (<5 %).

Samlet skal der indtages en større mængde fødevarer (ca. 20 %), når der spises efter Madpyramiden. Til gengæld er andelen af de mest klimavenlige fødevarer øget betydeligt. I forbindelse med tolkningen af tabellen, skal der dog tages højde for forskellige opgørelsesmetoder for fødevarergrupperne i hhv. undersøgelsen af danskernes kostvaner (2003-2008) og i Madpyramiden, jf. teksten til tabel 3.5. Eksempelvis er den samlede mængde af sukker og slik i undersøgelsen af danskernes kostvaner ikke direkte sammenlignelig med mængden af tomme kalorier i Madpyramiden. Således inkluderer undersøgelsen af danskernes kostvaner udelukkende slik og sukker fra fx kager, mens mængden i Madpyramiden inkluderer den samlede vægt af kager, og ikke kun sukkeret som indgår heri.

Ses der bort fra de usikkerheder, som er forbundet med opgørelsesmetoderne, er den samlede mængde af både føde- og drikkevarer ca. 30 % lavere i Madpyramiden, end det nuværende indtag. Det skyldes især, at mængden af drikkevarer i form af tomme kalorier er væsentligt lavere i Madpyramiden, sammenholdt med danskernes nuværende kostvaner. Desuden inkluderer Madpyramiden ikke kaffe og te, som ifølge undersøgelsen af danskernes kostvaner indtages i relativt store mængder, jf. afsnit 2.10.3. Derimod er der god overensstemmelse mellem mængden af almindelig drikkevand i Madpyramiden, og danskernes nuværende indtag (ca. 1 liter). Således kan almindelig vand fra hanen, der har et meget lavt klimaaftryk (jf. afs. 1.4.2), fastholdes på det nuværende indtag, når der spises efter Madpyramiden, mens især drikkevarer som sodavand, saftvand og alkoholiske drikke kan reduceres.

I hovedtræk illustreres det således af ovenstående, at Madpyramiden kan udgøre et væsentligt mere klimavenligt valg, end danskernes nuværende kostvaner. Dette underbygges endvidere af, at valget af specifikke fødevarer inden for de ovenfor nævnte fødevaregrupper, også stemmer godt overens med klimaperspektivet;

- En begrænset mængde af hhv. okse- og lammekød samt skæreost (gul ost), som er blandt de største klimasyndere
- Indmad som del af kosten, hvilket medfører en større udnyttelse af hele dyret
- Mange forskellige slags fisk, hvoraf en stor andel er lige så klimavenlige som fx fjerkræ
- Et højt indhold af grove grøntsager, men også finere grøntsager, som kan dyrkes som frilandsgrønt i Danmark
- En relativt begrænset mængde af typiske drivhusgrøntsager, såsom tomat, agurk og peberfrugt
- Et varieret indtag af frugt, herunder med vægt på danske frugter (fx æbler, pærer, blommer og bær)

4.0 RETNINGSLINJER FOR DEN GRAFISKE UDFORMNING AF MADPYRAMIDEN

4.1 PROPORTIONER AF FØDEVARER I MADPYRAMIDEN

Mængder og indhold af fødevarer i Madpyramiden tager udgangspunkt i de 8 kostråd, samt andre anbefalinger på fødevareniveau fra Fødevestyrelsen, jf. kap. 2.

Som retningslinje for proportionerne mellem fødevarer i Madpyramiden, dvs. hvor meget de enkelte fødevarer og fødevarer skal fylde i forhold til hinanden, kan der således overordnet tages udgangspunkt i proportionerne mellem fødevarer, baseret på det anbefalede indtag (mængde i vægt). På denne måde vil de 8 kostråd og andre anbefalinger på fødevareniveau (der typisk er angivet som vægt af fødevarer), afspejles i form af differentierede arealer i Madpyramiden, hvilket i arbejdsgruppen bag Madpyramiden, er vurderet som en hensigtsmæssig fremgangsmåde.

Vand bør dog ikke indgå i beregningerne for fødevarerens areal i Madpyramiden, da vand vil fylde en relativt stor del af det samlede areal (mere end 1/3), grundet et højt indtag, sammenholdt med indtaget af fødevarer. De andre drikkevarer, som indgår i Madpyramiden, dvs. mælk (herunder mælkeprodukter) og juice, vil med udgangspunkt i ovenstående fremgangsmåde ligeledes fylde en relativt stor andel af Madpyramidens samlede areal, bl.a. på grund af et højt vandindhold. Det betyder, at Madpyramiden vil give et forholdsvis skævt billede af, hvor meget drikkevarerne reelt fylder i kosten, sammenholdt med fødevarerne. Derfor har arbejdsgruppen vurderet, at arealet for mælk og juice i Madpyramiden bør justeres ned, i forbindelse med den grafiske udformning. Dette bør gøres således, at der gives et mere retvisende billede af, hvor meget mælk og juice fylder, i den samlede kost. Endvidere kan der i den grafiske fremstilling af Madpyramiden afbilledes et enkelt stort glas mælk, én skål surmælksprodukt, og et enkelt lille glas juice.

I det følgende afsnit, samt i forbindelse med præsentationen af arbejdsgruppens skitse til Madpyramiden i kapitel 5, henvises endvidere til bilag med en alternativ fremgangsmåde, hvor mælk og juice er justeret ned i den visuelle udformning. Justeringen er foretaget efter høringen af nærværende rapport, og tager udgangspunkt i en beregning af arealerne, hvor mælk, mælkeprodukt og juice kun indgår i beregningen med halvdelen af deres vægt. I bilagene fremgår hvad dette vil betyde for den grafiske udformning.

Med udgangspunkt i ovenstående, uddybes i det følgende afsnit en række overordnede retningslinjer, der bør følges, i forbindelse med udformningen af Madpyramiden.

4.1.1 SÆRLIGE HENSYN TIL SUNDHED OG KLIMA

I forbindelse med udformningen af Madpyramiden, er der en række særlige hensyn der bør tages, med henblik på at afspejle den kost, som danner udgangspunkt for næringsberegningerne bag madpyramiden, herunder valg af fødevarer, ud fra sundheds- og klimamæssige hensyn.

I tabel 4.1 nedenfor fremgår retningslinjerne for indholdet af fødevarer i Madpyramiden, ud fra disse hensyn, herunder de sundheds- og klimamæssige begrundelser.

Tabel 4.1: Særlige hensyn til sundhed og klima, i forbindelse med fastlæggelse af proportioner mellem fødevarer. Tabellen udtrykker proportioner mellem fødevarer, hvor areal for mælk, mælkeprodukter og juice indgår i beregninger på lige fod med fødevarer.

Fødevarer	Retningslinje for Madpyramiden	Begrundelse (ernæring og/eller klima)
Kartofler, ris og pasta	Kartofler, ris og pasta udgør ca. 15 %. Kartofler udgør alene ca. 9 %, ris 2 % og pasta samt øvrige korn (fx bulgur, couscous mv.) 4 %. For kornprodukter vælges fortrinsvist fuldkornsvarianter.	I tråd med kostrådene udgør kartofler en lille overvægt af den samlede mængde (ca. en 60/40-fordeling). Ris udgør en mindre andel (2 %), fordi det er en relativt klimabelastende fødevarer, i forhold til andre kornprodukter.
Brød og gryn	Brød og gryn udgør tilsammen ca. 15 %. Rugbrød udgør alene ca. 8 %, havregryn 4 % og de resterende 3 % udgøres af øvrige brødprodukter, samt myslis. Der vælges fortrinsvist fuldkornsvarianter.	I tråd med kostrådene udgør havregryn og rugbrød størstedelen af indtaget (svarende til ca. 2 skiver rugbrød og 1 portion havregryn dagligt, i en kost på 10 MJ). Den resterende mængde kan fordeles på andre brødprodukter (fx hvedebrød og knækbrød, samt myslis).
Grøntsager	Grøntsager udgør ca. 18 %. Groft grønt udgør ca. 12 %, hvoraf ¾ er rige på folat. Salatgrøntsager udgør 6 %, hvoraf ¾ er rige på folat. Typiske drivhusgrøntsager, fx tomat og agurk, udgør en begrænset del af salatgrøntsagerne (ca. ¼)	I tråd med kostrådene udgøres mindst halvdelen af grove grønnsager (2/3 i næringsberegningerne). For at sikre et tilstrækkeligt højt folatindhold i kosten, skal en stor del af grønnsagerne være rige på folat. Af hensyn til klima, udgør drivhusgrøntsager en begrænset andel.
Frukt, inkl. juice	Frukt inkl. juice udgør ca. 18 %. Dansk frugt inkl. bær udgør alene 9 %, importeret frugt 5 % og juice 4 %	I tråd med kostrådene udgøres kun en mindre mængde af juice, mens den resterende mængde er frisk frugt. Af hensyn til klima udgøres hovedparten af danske frugter og bær, mens en mindre mængde udgøres af importeret frugt.
Nødder og mandler	Mandler og nødder udgør knap 2 % (hvoraf 2/3 er mandler og 1/3 er nødder i næringsberegningerne)	Mandler er særligt rige på folat og bidrager til en dækningsprocent på 100 i næringsberegningerne bag Madpyramiden. Mængden af nødder og mandler er relativt begrænset, og har dermed også en begrænset betydning for klimaaftrykket.
Mælk og mælkeprodukter	Mælk og mælkeprodukter udgør tilsammen ca. 20 %. Mælk udgør alene 10 % og A38 udgør alene 10 %	I tråd med kostrådene kan indtaget fordeles mellem mager mælk og syrnede mælkeprodukter. Af hensyn til både ernæring og klima er mælk og syrnede mælkeprodukter en fordelagtig kilde til calcium, sammenlignet med fx ost.
Skæreoost (gul ost)	Skæreoost (gul ost) udgør ca. 1 %	Danskerne har et relativt højt indtag af skæreoost, især fuldfed ost. Ifølge kostanbefalingerne er ikke behov for ost i en sund kost, og samtidig er skæreoost (gul ost) blandt de mest klimabelastende fødevarer. Derfor udgør skæreoost en relativt lille andel af den samlede kost.
Friskost	Friskost udgør ca. 1 %	Friskost kan både af hensyn til sundhed og klima vælges frem for skæreoost (gul ost), og er medtaget for at illustrere et sundere og mere klimavenligt valg, og for at tage højde for variationsmuligheder.
Kød og fjerkræ	Kød og fjerkræ udgør ca. 6 % Fjerkræ udgør alene ca. 3 % fordelt mellem forskellige typer fjerkræ. Rødt kød udgør de resterende 3 %, hvoraf svinekød udgør halvdelen, indmad udgør en lille mængde, og okse og lam den resterende mængde (ca. 1 %).	I tråd med kostrådene er kød fordelt på flere typer, herunder både det lyse og røde kød. Svinekød er mindre klimabelastende end okse og lam, og udgør derfor en større andel. Indmad (herunder lever) er en god kilde til mange vitaminer og mineraler, og er klimamæssigt fornuftigt, da et forbrug er med til at sikre en større udnyttelse af dyret.
Fisk	Fisk udgør ca. 2% Fede fisk udgør alene ca. 1 % og magre fisk ca. 1 %.	I tråd med kostrådene er fisk fordelt på både fede og magre typer. Der er stor forskel på klimabelastningen af fisk, og både af hensyn til ernæring, klima og bæredygtighed generelt, bør indtaget varieres mellem flere forskellige slags.
Æg	Æg udgør ca. 1 %	I tråd med kostrådene er mængden af æg begrænset. Et begrænset indtag er også i tråd med en klimavenlig kost.
Fedtstoffer	Fedtstoffer udgør ca. 2 %, heraf primært olier rige på n-3 fedtsyrer og monoumættede fedtsyrer, som kan suppleres med øvrige olier rige på n-6 fedtsyrer.	Sikrer en fedtsyresammensætning i tråd med anbefalingerne. Klimaaftrykket af fedtstoffer varierer, men det begrænsede indtag betyder, at klimaaftrykket også er relativt begrænset.
Andet	"Andet" udgør ca. 1 %, heraf ca. halvdelen som tørret frugt, ca.1/4 som krydderurter, og en mindre mængde fedtholdige kerner og frø	Næringsberegninger viser at der er plads til en mindre mængde af disse fødevarer i en sund kost, og kan spises som tilbehør, for at give maden ekstra smag og karakter.

Som det fremgår af tabellen, er der en relativt lang række hensyn der bør tages, i forbindelse med udformningen af Madpyramiden. Det fremgår bl.a., at frugt og grønt skal fylde den største andel af Madpyramidens samlede areal (i alt 36 %), fordelt på 18 % for frugt (inkl. juice) og 18 % for grønt. Kartofler, brød og kornprodukter fylder en smule mindre, i alt 30 % af Madpyramidens areal, hvor kartofler, ris, pasta og andre kornprodukter, tilsammen skal fylde ca.

15 % af det samlede areal, ligesom brød og gryn, mysli mv. udgør 15 %. Det fremgår endvidere, hvor stor en andel de grove grøntsager, og de særligt folatholdige grøntsager, bør fylde (ca. ¼ af den samlede mængde grøntsager).

Derudover er der retningslinjer for arealet for ris (maks. 2 % af det samlede areal af Madpyramiden) da ris er særligt klimabelastende sammenholdt med andre kornsorter. Endvidere er der retningslinjer for kød, fisk, fedtstoffer og de øvrige fødevarergrupper, som indgår i Madpyramiden.

Følges disse retningslinjer, vil de sundheds- og klimamæssige hensyn, som er beskrevet i de foregående kapitler, afspejles direkte i den visuelle udformning af Madpyramiden. I bilag 5 fremgår et eksempel på hvorledes proportionerne ser ud, såfremt mælk og juice kun indgår med halvdelen af deres vægt i beregningen af arealer for fødevarergrupper i Madpyramiden⁹.

4.2 DET VISUELLE BUDSKAB OG VARIATIONSMULIGHEDER

Næringsberegningerne bag pyramiden er generelt baseret på et forholdsvis varieret valg af fødevarer inden for de forskellige fødevarergrupper. Derfor bør Madpyramiden ligeledes visualisere variation, og dermed et budskab, om at der inden for alle fødevarergrupper, kan varieres mellem mange forskellige fødevarer, sorter mv. Eksempelvis kan der udvikles flere Madpyramider med forskellige fødevarer, alt efter sæson.

Af hensyn til at skabe klar kommunikation, kan det dog i nogle tilfælde vælges, at udelade den underordnede inddeling af fødevarergrupper i den visuelle udformning af Madpyramiden, og i stedet støtte op omkring denne, med supplerende kommunikation. Det kan fx gælde for fedtstoffer, hvor det i den grafiske udformning af Madpyramiden kan være en udfordring at visualisere flere forskellige typer af vegetabiliske olier. Således kan det fx vælges, at visualisere vegetabilisk olie generelt, og dertil supplere med oplysning og undervisningsmateriale, om den ernæringsmæssige betydning af forskellige vegetabiliske olier i kosten.

Inden for retningslinjerne beskrevet i tabel 4.1 i det foregående afsnit, er der i en vis grad også mulighed for at afvige fra det specifikke valg af fødevarer, som danner udgangspunkt for næringsberegningerne bag Madpyramiden. Næringsberegningerne er således primært en sikring af og indikator for, at alle næringsstoffer er tilstrækkeligt dækket ind, med udgangspunkt i proportionerne mellem fødevarergrupper, samt en vis variation af fødevarer inden for hver enkelt gruppe.

I forhold til det visuelle udtryk af Madpyramiden er det derfor væsentligt at have øje for *proportionerne* mellem de forskellige fødevarergrupper, som bør svare til de proportioner, som danner udgangspunkt for næringsberegningerne, jf. tabel 4.1 i foregående afsnit. Med udgangspunkt heri kan der sigtes imod at visualisere et så varieret indtag af fødevarer som muligt, hvor der fortrinsvist vælges produkter, som lever op til kriterierne for Nøglehulsmærket.

Nedenfor gives en række eksempler på, hvilke fødevarer der kan indgå i Madpyramiden, uden at der går på kompromis med den sundhedsmæssige kvalitet af den samlede kost. I den forbindelse er alle kriterierne i bekendtgørelsen for Nøglehulsmærket dog ikke nævnt, men fremgår af bilag 6.

Kartofler, brød og kornprodukter

Der er mange variationsmuligheder for brød og kornprodukter i Madpyramiden. Tages der udgangspunkt i brød og kornprodukter, som samtidig kan opnå Nøglehulsmærkning, gælder det fx et bredt udvalg af brød (af fx rug, hvede og havre mv.), knækbrød, skorper, frisk og tørret pasta, nudler, ris, hirse, mysli, morgenmadscerealier og havregryn.

⁹ Som tidligere beskrevet, kan denne fremgangsmåde tilgodese, at mælk og juice indeholder relativt meget vand, og dermed kommer til at fylde forholdsvis meget i Madpyramiden, sammenholdt med fødevarerne.

Endvidere kan der fx visualiseres rugbrød, både med og uden hele kerner, hvilket kan illustrere, at der findes mange former for rugbrød, der kan indgå i en sund kost, og tælle med i fuldkornsregnskabet.

Afhængig af produktet, er der i Nøglehulsmærket kriterier omkring indholdet af fuldkorn, kostfibre, renfremstillede sukkerarter, fedt og natrium. Således kan eksempelvis søde kiks, småkager, pebernødder, energibarer o.l. ikke Nøglehulsmærkes, og dette gælder ligeledes en række produkter, som ligner korn af udseende og brugsområde, men som ikke er korn i henhold til botanisk inddeling – for eksempel boghvede, quinoa og amarant (Fødevareministeriet, 2010).

Udover brød og kornprodukter kan der ligeledes indgå flere forskellige sorter af kartofler. Alle uforarbejdede kartofler kan Nøglehulsmærkes, men også kartofler, der er dybfrosne, skåret i skiver mv. Dog er der krav om et maks. indhold af renfremstillede sukkerarter og natrium (Fødevareministeriet, 2010).

Frugt og grønt

Ligesom for brød og kornprodukter er der mange variationsmuligheder for frisk frugt og grønt. I bekendtgørelsen for Nøglehulsmærket er der ingen kriterier for uforarbejdede frugt og bær, som fx både kan være skiveskåret og dybfrosset. Sukrede bær, samt tørret frugt og syltetøj, er dog eksempler på produkter, der ikke kan Nøglehulsmærkes.

Stort set alle uforarbejdede grøntsager kan ligeledes Nøglehulsmærkes (dog ikke fx svampe og krydderurter), og dertil kommer produkter, som bl.a. er blancheret, skivet, dybfrosne og konserveret i vand mm. I den forbindelse er der dog krav om at produkterne maks. kan indeholde 1 g renfremstillede sukkerarter pr. 100 g, og at natriumindholdet ikke må overstige 0,2 g pr. 100 g (Fødevareministeriet, 2010).

Med udgangspunkt i ovenstående kan der eksempelvis indgå hakkede/flåede tomater (dvs. konserver) i stedet for friske tomater, og squash kan fx indgå som en del af de fine grøntsager, selvom squash ikke er blandt de fødevarer, der indgår i næringsberegningerne. Endvidere kan der indgå både frugt og grønt som frostvarer mv. Frostvarer har dog ofte et større klimaaftryk end friske.

Nødder og mandler

Nødder og mandler er ikke omfattet i bekendtgørelsen for anvendelse af Nøglehulsmærket (BEK nr. 456 af 09/06/2009), og denne fødevarergruppe kan således ikke nøglehulsmærkes. I tråd med anbefalingerne omkring indtag af nødder, bør der vælges varianter som ikke er saltede, olierede mv.

Mælk, mælkeprodukter og ost

For mælk og mælkeprodukter kan der varieres mellem varianter, der lever op til kriterierne omkring fedtindhold i bekendtgørelsen for Nøglehulsmærket. Dette gælder hovedsageligt produkter som skummet-, mini-, og kærnemælk samt skummetmælksyoghurt (Fødevareministeriet, 2010).

Hvad angår syrnede produkter med tilsat smag (fx frugtyoghurt), betyder maks. indholdet af sukker, at de typiske produkter på markedet vil have et for højt sukkerindhold, til at kunne efterleve kriteriet for Nøglehulsmærket på 9 g pr. 100 g. Ifølge data fra Fødevaredatabanken indeholder eksempelvis appelsin-, pære/banan, peach melba og jordbær yoghurt mellem 10,3 og 11,1 g sukkerarter pr. 100 g (Fødevaredatabanken, version 7, 2008). Med udgangspunkt i ovenstående, samt med henblik på at reducere indtaget af sukker generelt, vil det således være mest nærliggende, at vælge produkter uden tilsat sukker, som fx skummetmælksyoghurt naturel (fx A38).

For friskost, er der krav om et maks. indhold af fedt og natrium. Produkter såsom hytteost, kvark af friskost, rygeost mm., kan indgå i denne gruppe. For skæreost (gul ost) er der ligeledes krav til indholdet af fedt og natrium, og kan eksempelvis udgøre produkter, som faste og halvfaste oste.

Kød og fjerkræ

For kød- og fjerkræprodukter kan der ligeledes varieres mellem en lang række produkter, herunder forskellige kødudskæringer og hakket kød. Eksempler på produkter, som kan opnå Nøglehulsmærket, er dels produkter som fersk kød og lever, herunder rå filet af lam, svin, okse, fjerkræ og vildt, kotelet/kam uden fedtrand, lever af svin, kvæg mv., samt hakket kød, med et fedtindhold på maks. 10 g pr. 100 g.

Eksempler på produkter som ikke tilhører gruppen, er produkter marineret i saltlage, samt kødfars med mere end 10 g fedt pr. 100 g (Fødevareministeriet, 2010).

Fisk

Ligeledes kan der vælges mellem mange forskellige slags fisk og fiskeprodukter. Nøglehulsmærket omfatter al ubearbejdet fersk og frosset fisk, samt skaldyr og bløddyr uanset fedtindhold, og for disse produkter er der ingen krav i forhold til Nøglehulsmærkning. Eksempler på produkter, som kan tilhøre gruppen, er laksefilet, torskeskiver samt rå produkter af skaldyr.

Bearbejdede produkter med mindst 50 % fisk, skaldyr eller muslinger, kan også opnå Nøglehulsmærkning. Til denne produktgruppe er der krav om et maks. indhold af fedt, som ikke kommer fra fisk, samt et krav til maks. indholdet af sukker. Eksempler på produkter som kan tilhøre denne gruppe er fiskefrikadeller, fiskegratin, skaldyr i lage, skaldyr (hummer, krabbe, rejer mv.), makrel i tomatsovs, tunpostej, laksepaté og sardiner eller tun i olie (Fødevareministeriet, 2010).

Fedtstoffer

I Madpyramiden er der ligeledes plads til at variere typen af fedtstoffer. Med fordel kan der holdes fast i at variere indtaget af forskellige vegetabiliske olier, med forskellig fedtsyresammensætning, således at der fås en hensigtsmæssig balance i indtaget af hhv. monumættede og polyumættede fedtsyrer, herunder en tilstrækkelig mængde n-3 fedtsyrer i forhold til anbefalingerne. Eksempelvis kan der varieres mellem brug af olivenolie der er rig på monumættede fedtsyrer, raps- og hørfrøolie der er rige på n-3 polyumættede fedtsyrer, og majs- eller solsikkeolie mv., der er rige på n-6 polyumættede fedtsyrer.

Næringsberegningerne indikerer desuden, at der også er plads til at variere indtaget af vegetabiliske olier med fx blandingsprodukter og smørbare fedtstoffer, som bidrager med mere mættet fedt. Produkter som kan Nøglehulsmærkes er fx lette margariner (bløde margariner med reduceret fedtindhold), samt olier og flydende margariner. For disse produkter er der krav om, at indholdet af mættede fedtsyrer ikke må overstige 20 % af de totale fedtindhold. Således er plantemargariner (inkl. stege- og bagemargariner), hårde margariner, palmeolie og kokosfedt ikke omfattet af gruppen.

Tørret frugt og fedtholdige frø og kerner

Der er også mulighed for at vise variationsmuligheder i forhold til indholdet af tørret frugt, fedtholdige frø og kerner samt krydderurter i Madpyramiden. Ligesom for nødder og mandler, er disse fødevarer dog ikke omfattet i bekendtgørelsen for anvendelse af Nøglehulsmærket, og dermed er der ingen officielle ernæringsmæssige kriterier, som valget kan tage udgangspunkt i.

Hvad angår fedtholdige frø og kerner, bør det dog specifikt fravælges at medtage solsikkekerner og hørfrø i den visuelle fremstilling af Madpyramiden, da Fødevarestyrelsen anbefaler et relativt begrænset indtag af netop disse former for frø og kerner (altomkost.dk *Fødevarestyrelsen fraråder højt indtag af solsikkekerner og hørfrø*, 2008).

Derfor er det i næringsberegningerne også valgt, ikke at medtage disse typer af frø og kerner, og i stedet vælge pinjekerner og sesamfrø.

Endvidere skal det nævnes, at Fødevarestyrelsen frårder et højt indtag af rosiner, særligt blandt mindre børn, hvor fx de 3 årige ikke bør spise mere end ca. 50 g om ugen (altomkost.dk, *Spar på rosinerne til småbørn*, 2010). Det skyldes, at rosiner kan have et højt indhold af svampegiften ochratoksin, der stammer fra skimmelsvampe, og kan være kræftfremkaldende. Der er ikke de samme problemer med anden tørret frugt.

5.0 SKITSE FOR MADPYRAMIDEN V. ARBEJDSGRUPPEN

Ved det afsluttende arbejdsgruppemøde omkring Madpyramiden, var målet at samle den faglige dokumentation, og udarbejde en skitse til Madpyramiden. Fokus var således i høj grad på placeringen af de enkelte fødevaregrupper, herunder niveauinddeling af Madpyramiden.

Udformningen, herunder inddelingen af horisontale niveauer, samt gruppering og placering af fødevarer, tager udgangspunkt i retningslinjerne for Madpyramiden, jf. kapitel 4, og på basis af en overordnet vurdering af de forskellige fødevarer og fødevaregrupper, i et sundheds- og klimamæssigt perspektiv.

Skitsen illustrerer hvordan Madpyramiden kan fremstå visuelt, og bør, evt. sammen med andre skitser, afprøves i fokusgrupper, med henblik på at vurdere, hvordan Madpyramiden tolkes af forbrugerne.

5.1. NIVEAUINDELING OG GRUPPERING AF FØDEVARER

Arbejdsgruppen fandt det hensigtsmæssigt at fastholde de tre horisontale niveauer for inddeling af fødevarerne, med henblik på at fastholde et simpelt udtryk, i tråd med FDB's traditionelle Madpyramide. Både i grupperingen af fødevarer, samt i forbindelse med fødevarernes placering i Madpyramiden, er der endvidere taget højde for de sundhedsmæssige budskaber, som Madpyramiden skal signalere, kombineret med en overordnet betragtning af klimaafttrykket for de forskellige fødevaregrupper.

I figur 5.1 nedenfor, fremgår den valgte niveauinddeling af fødevarer, sat i perspektiv til niveauinddelingen i Klimapyramiden af Mogensen et al. (2009b). Desuden er det beregnet, hvor stor en andel de tre niveauer skal fylde i Madpyramiden, baseret på fødevarernes vægt i den samlede kost, jf. fremgangsmåden beskrevet i afsnit 4.1.1.

Niveauinddeling i Klimapyramiden (Mogensen et al. (2009b))		Niveauinddeling i Madpyramiden			
Skæringsværdier for klimaaftryk i klimapyramiden	Placering af fødevarer efter skæringsværdier for klimaaftryk.	Skæringsværdier for klimaaftryk i Madpyramiden	Placering af fødevarer efter skæringsværdier for Madpyramiden	Andel af den samlede kost, og areal af Madpyramiden (%), baseret på fødevarernes vægt (kostenbefalinger)	Signal i Madpyramiden
11-	Okse- og lammekød samt gul ost	11-	Okse- og lammekød samt gul ost	2 (2)	Spis mindst
3-7	Svinekød, fjerkræ, fisk, ris, fedtstoffer	2-	Svinekød, fjerkræ, fisk, - fedtstoffer, æg	12 (13)	
1,2-3	Æg, drivhusgrøntsager, Mælk	<2	Mælk og friskost	37 (29)	Spis mindre /spis noget
0,5-1,2	Brød/korn, importeret frugt	<1,2	Pasta, bulgur o.l. (samt ris), hvedebrød og knækbrød, mysli, nødder og mandler, juice, tørret frugt og fedtholdige frø/kerner		
0,1-0,5	Frilandsgrønt Dansk frugt	<1,2	Kartofler, rugbrød og havregryn ¹ , frisk frugt (inkl. importeret) og grønt (inkl. drivhusgrønt) ²	51 (58)	Spis mest

Figur 5.1: Arbejdsgruppens udkast til niveauinddeling af fødevarer i Madpyramiden, sat i perspektiv til hhv. niveauinddelingen i Klimapyramiden af Mogensen et al., 2009b), samt i hvilke proportioner fødevarergrupperne indgår i Madpyramiden, i tråd med de officielle kostenbefalinger.

¹Ris er grupperet sammen med pasta, bulgur og andre kornprodukter, i tråd med fødevarergrupperingen i de officielle kostenbefalinger, men indgår i begrænsede mængder, af hensyn til klimaaftrykket, jf. kap. 4. ²Frugt og grønt inkluderer importeret frugt og grønt samt drivhusgrønt, i tråd med fødevarergrupperingen i de officielle kostenbefalinger, men indgår i begrænsede mængder, af hensyn til klimaaftrykket jf. kapitel 4. Tal i parentes udtrykker proportioner, hvor mælk, mælkeprodukter og juice indgår i beregningerne med halvdelen af deres vægt.

Nedenfor forklares figur 5.1, herunder baggrunden for den valgte niveauinddeling af fødevarer.

Udgangspunkt i skæringsværdier for klimaaftryk

Som det fremgår af tabel 5.1, tages der udgangspunkt i skæringsværdier for fødevarergruppernes klimaaftryk, i forbindelse med niveauinddeling og gruppering af fødevarer. Skæringsværdierne for Madpyramiden afviger dog væsentligt fra Klimapyramiden af Mogensen et al. (2009b), hvilket ligeledes fremgår af tabellen. For det nederste niveau af Madpyramiden, er der således taget udgangspunkt i en skæringsværdi for klimaaftryk på mindre end 1,2 kg CO₂ pr. kg produkt, mens der for det midterste niveau er taget udgangspunkt i en skæringsværdi på mindre end 2 kg CO₂ pr. kg produkt.

Det midterste niveau indeholder således også fødevarer, med et klimaaftryk på under 1,2 kg CO₂ pr. kg produkt, hvorfor der klimamæssigt set, er et overlap imellem de to nederste niveauer. Skæringsværdien for det øverste niveau er et klimaaftryk på 2 kg CO₂ pr. kg produkt og derover.

Endvidere, er det valgt at inddele toppen af Madpyramiden i to niveauer, således at fødevarerne med et meget højt klimaaftryk placeres øverst. Dog skal alle fødevarerne i toppen af Madpyramiden, fremstå som en samlet gruppe i den endelige udformning.

Simplificering af budskaberne

For at gøre budskaberne så enkle som muligt, er det i forbindelse med grupperingen af fødevarer i de tre niveauer, besluttet at se bort fra den højere klimabelastning af fx drivhusgrøntsager, sammenlignet med frilandsgrønt. Således grupperes alle grøntsagerne samlet, på trods af, at visse grøntsager kan have et væsentligt højere klimaaftryk end andre.

På samme vis ses der bort fra den højere klimabelastning af importeret frugt, sammenlignet med dansk frugt, samt den højere klimabelastning af ris, sammenlignet med andre kornprodukter.

Således grupperes frilandsgrønt og drivhusgrønt samlet i bunden af Madpyramiden. Danske og importerede frugter grupperes ligeledes samlet, og ris grupperes sammen med pasta, bulgur og andre kornprodukter i midten af Madpyramiden. Baggrunden herfor, er et ønske om at bevare et simpelt udtryk af Madpyramiden, og at fastholde en gruppering af fødevarer, som tager udgangspunkt i et ernærings- og sundhedsmæssigt samt madkulturelt perspektiv. I den forbindelse hører ris således til de stivelsesholdige produkter, som kartofler, ris og pasta, og ikke til fx kød og andre animalske produkter, som tilsvarende ris i et klimamæssigt perspektiv. Det skal i den forbindelse pointeres, at der i forvejen taget højde for den højere klimabelastning af hhv. drivhusgrøntsager, importerede frugter samt ris, ved, at de proportionsmæssigt indgår i relativt begrænsede mængder i Madpyramiden, jf. retningslinjer for Madpyramiden beskrevet i afs. 4.1.1.

Sammenhæng mellem proportioner og placering af fødevarer i de tre niveauer

I grupperingen af fødevarer er der taget højde for, at det nederste niveau skal udgøre det største areal (baseret på fødevarernes vægt), mens midten skal udgøre lidt mindre, og toppen mindst.

Som det fremgår af tabel 5.1 er der en god sammenhæng mellem den valgte inddeling af fødevarer og dette kriterium. Således udgør fødevarerne i det nederste niveau, i alt ca. 50 % af det samlede areal af Madpyramiden. Det midterste niveau udgør 35-40 %, mens toppen af pyramiden udgør 10-15 %. Okse- og lammekød samt ost, som er de mest klimabelastende fødevarer, udgør alene ca. 2 % af hele Madpyramidens areal.

Ovenstående arealer er beregnet med udgangspunkt i, at drikkevarerne (mælk og juice) indgår på lige fod med de øvrige fødevarer i beregningen. Når der tages udgangspunkt i at mælk og juice indgår i beregningerne med halvdelen af deres vægt, ser billedet en smule anderledes ud. Således bliver det nederste og øverste niveau en smule større, mens det midterste niveau, hvor mælk, mælkeprodukter og juice indgår, bliver mindre. Dette fremgår også af figur 5.1 (se tal i parentes).

Spis mindre frem for meget

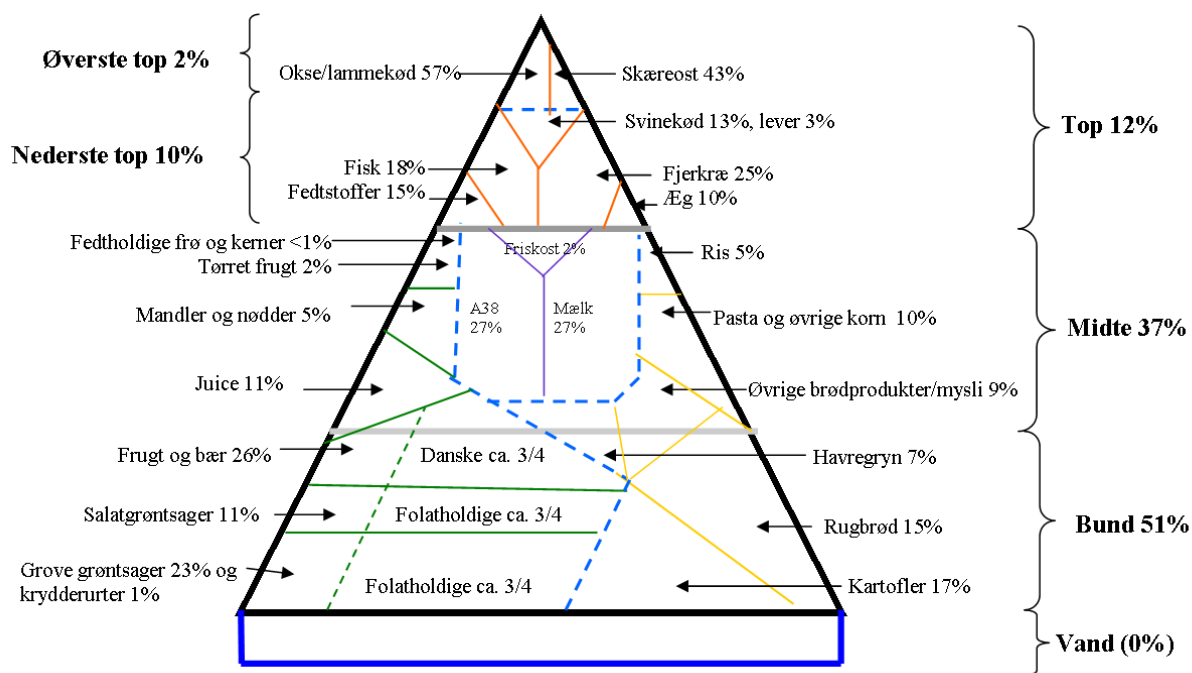
Budskaberne i Madpyramiden, som bl.a. skal illustreres gennem niveauinddelingen, er formuleret; "spis mest", "spis mindre/spis noget" og "spis mindst". Budskabet omkring det midterste niveau, er anderledes end i FDB's tidligere Madpyramider, hvor formuleringer fx har lydt; "spis løs" og "spis meget". Gennem de nye formuleringer, som er foreslået i arbejdsgruppen; "spis mindre" eller "spis noget", sættes der større fokus på vigtigheden af moderation, i forhold til tidligere.

Man skal stadig spise "mest" fra bunden. Her er der i modsætning til tidligere kommet fokus på grøntsagerne og frugten, samt de stivelsesrige fødevarer som kartofler, rugbrød og havregryn. Placeringen af frugt og grønt i bunden af Madpyramiden, er med til at reducere energitætheden i det nederste niveau, hvorved et højt indtag af fødevarer fra bunden af Madpyramiden, udgør en mindre risiko for at indtage for meget energi og dermed overvægt.

5.2 ARBEJDSGRUPPENS SKITSE FOR MADPYRAMIDEN

I bilag 7 ses et billede af arbejdsgruppens skitse til Madpyramiden, der ved det afsluttende arbejdsgruppemøde blev visualiseret med rigtige fødevarer. I figur 5.1a og 5.1b neden for, fremgår en skitse, som giver et mere retvisende billede af proportioner mellem fødevarerne, med udgangspunkt i arbejdsgruppens skitse, herunder med angivelse af arealer for de enkelte fødevarer og fødevarergrupper. I bilag 8 fremgår tilsvarende skitser, hvor mængden af mælk og juice er justeret ned, således at disse drikkevarer, kun indgår med halvdelen af deres vægt, i beregningen af arealer.

Skitsen i figur 5.1a og 5.1b nedenfor, forklares og uddybes nærmere i de følgende afsnit.



Figur 5.1a: Arbejdsgruppens skitse for Madpyramiden med angivelse af areal og placering af fødevarer (uden justering af areal for mælk, mælkeprodukter og juice).



Figur 5.1b: Arbejdsgruppens skitse for Madpyramiden visualiseret med billeder (uden justering af areal for mælk, mælkeprodukter og juice).

Af skitsen i figur 5.1b og 5.1a fremgår det, at Madpyramiden er inddelt i tre horisontale niveauer. Niveauerne afspejler et budskab om at spise mest fra bunden, mindre/noget fra midten og mindst fra toppen. Madpyramiden er placeret på et fundament af vand, som illustrerer at tørsten skal slukkes i vand.

I de følgende afsnit gives en uddybende forklaring af argumenterne for placeringen af fødevarerne.

5.2.1 MADPYRAMIDENS BUND – SPIS MEST

Det nederste niveau, som der bør spises mest fra, udgør ca. 50 % af det samlede areal af Madpyramiden. Her findes hovedparten af de grove, dvs. fiberrige fødevarer, som bør fylde mest i kosten, dvs. kartofler, rugbrød og havregryn samt grøntsager og frugt (inkl. bær).

Tilsammen udgør kartofler, rugbrød og havregryn ca. 40 % af arealet i det nederste niveau. Kartofler udgør alene 17 %, mens rugbrød udgør 15 % og havregryn 7 %. De tre fødevarer er placeret i bunden, da de med fordel kan indgå i de fleste af vores hovedmåltider; dels er det fødevarer, som mætter godt, og derudover bidrager de med energi, både i form af kulhydrat og protein, og kun i mindre omfang med fedt. Endvidere bidrager de med mange vitaminer, mineraler og kostfibre. Rugbrød og havregryn er derudover gode kilder til fuldkorn.

Tilsammen udgør grøntsagerne (inkl. krydderurter) 35 % af arealet i det nederste niveau. De grove grøntsager udgør alene 23 %, mens krydderurter udgør 1 % og salatgrøntsagerne 11 %. Dermed udgør grove grøntsager ca. 2/3 af det samlede areal for grøntsager. Grøntsagerne er placeret i bunden af pyramiden, da det er fødevarer, vi især bør spise meget af. De er gode bidragydere til kostfibre og mange vitaminer og mineraler, og derudover mætter de godt, uden at bidrage i særlig grad til energiindtaget.

Da det især er de grove grøntsager, vi bør spise mest af, er de placeret allernederst i bunden af Madpyramiden, mens de finere salatgrøntsager er placeret umiddelbart over de grove varianter. Dette hænger godt sammen med et klimaperspektiv, hvor de danske, og typisk grove frilandsgrøntsager, som fx kål og rodfrugter, er mere fordelagtige end fx de finere tomater, agurk og peberfrugter, der ofte importeres og/eller dyrkes i drivhuse. De særligt folatholdige grøntsager bør fremgå tydeligt, og udgøre op mod ¼ af grøntsagerne.

Tilsammen udgør frugt og bær 26 % af arealet i det nederste niveau. Ca. ¼ udgøres af danske frugter og bær, mens den resterende andel udgøres af importerede frugter. Frugt er placeret over grøntsagerne, og grænser op mod det midterste niveau. Dette skal illustrere en større prioritering af grøntsager i forhold til frugt, samt at grøntsagerne generelt har et højere fiberindhold end frugt.

Som det fremgår af figurerne i bilag 8, vil fødevarerne i det nederste niveau, udgøre en noget større andel af Madpyramiden, hvis der justeres for vægten (og dermed arealet) for mælk og juice, jf. afs. 4.1.

5.2.2 MADPYRAMIDENS MIDTE – SPIS MINDRE/NOGET

Det midterste niveau, der skal spises mindre/noget fra, udgør knap 40 % af Madpyramidens samlede areal. Her findes mælk- og mælkeprodukter (inkl. friskost), samt korn- og frugtprodukter, som kan supplere fødevarerne i bunden af pyramiden. Fx findes fuldkornsbrød (ekskl. rugbrød som findes i bunden), mysli, pasta og ris, samt andre kornprodukter. Dertil findes juice, mandler og nødder, tørret frugt og fedtholdige frø og kerner.

Tilsammen udgør mælk og mælkeprodukter inkl. friskost knap 60 % af arealet i det midterste niveau. Friskost udgør alene 5 % mens mælk og syrnede mælkeprodukt tilsammen udgør ca. 55 % (hver især ca. 27 %). Mælk og mælkeprodukter samt friskost fylder således en relativ stor del af det midterste areal, men udgør samtidig en mindre andel af den samlede kost end frugt og grønt (samlet), samt kartofler, kornprodukter og brød. Den relativt mindre mængde, er med til at underbygge, at mælk og mælkeprodukter er placeret i midten af Madpyramiden, frem for i bunden, som er tilfældet i de tidligere udgaver af Madpyramiden.

Placeringen af mælk og mælkeprodukter i midten, og umiddelbart tilstødende det øverste niveau, stemmer godt overens med klimahensynet. Således er mælk- og mælkeprodukter noget mere klimabelastende end både frugt og grønt samt kartofler, kornprodukter og brød. Det er valgt at placere friskost sammen med mælk og mælkeprodukter, mens skæreost (gul ost) er placeret i toppen af pyramiden. Baggrunden herfor er, at friskost både ernæringsmæssigt og i et klimaperspektiv, er et mere fordelagtigt valg end skæreost (gul ost).

Brød- og kornprodukter (ekskl. rugbrød) samt pasta og ris udgør tilsammen ca. 25 % af det midterste niveau. Mysli samt brødprodukter, inkl. knækbrød, udgør alene ca. 10 %, hvilket også gør sig gældende for pasta og øvrige kornprodukter (fx bulgur, couscous, quinoa mv. ekskl. ris). Ris udgør alene kun 5 % af det midterste areal. Placeringen af brød, mysli, pasta, ris og andre kornprodukter i det midterste niveau skal visualisere, at disse fødevarer kan indgå i en sund kost, og både sundheds- og klimamæssigt er gode variationsmuligheder i forhold til kartofler, rugbrød og havregryn, som findes i det nederste niveau.

Ris er dog specifikt placeret øverst i det midterste niveau (mod toppen af pyramiden), hvilket skal indikere, at ris kan spises i mindre mængder, og fx erstattes af andre kornprodukter, som fx bulgur og couscous, der findes længere nede i det midterste niveau. Det skyldes, at ris har en relativ høj klimabelastning sammenlignet med de andre kornprodukter. Således ville ris i et rent klimamæssigt perspektiv være placeret højere oppe i pyramiden, med svinekød, fjerkræ og fisk. I et ernæringsmæssigt perspektiv er ris til gengæld en fødevarer, som egner sig godt som et supplement til kartofler, pasta o.l. Derfor er det valgt at placere ris sammen med de ernæringsmæssigt og madkulturelt sammenlignelige fødevarer, som pasta og øvrige kornprodukter.

Tilsammen udgør juice, mandler, nødder, tørret frugt og fedtholdige frø ca. 18 % af det midterste niveau. Juice udgør alene 11 %, mandler og nødder 5 %, og tørret frugt 2 %. Fedtholdige frø og kerner udgør mindre end 1 % af arealet i det midterste niveau. Ligesom for brød, mysli, pasta og andre kornprodukter, er ovennævnte frugtprodukter placeret umiddelbart i forlængelse af det nederste niveau, hvor der indgår friske frugter. Placeringen af juice umiddelbart over det nederste niveau, skal visualisere, at juice kan indgå i en sund kost, og både i et sundheds- og klimamæssigt perspektiv kan supplere frisk frugt, men bør indtages i mindre mængder. Umiddelbart herover findes nødder, som det

er vigtigt at holde igen med, og øverst mod toppen af pyramiden er tørret frugt og fedtholdige kerner. Denne placering skal indikere, at disse fødevarer bør indtages i begrænsede mængder.

Som det fremgår af figurerne i bilag 8, vil det midterste niveau, herunder arealerne for mælk og juice, udgøre en væsentlig mindre andel af Madpyramiden, hvis der justeres for vægten af disse drikkevarer, jf. afs. 4.1.

5.2.3 MADPYRAMIDENS TOP – SPIS MINDST

Det øverste niveau, der bør spises mindst fra, udgør 12 % af Madpyramidens samlede areal. Her findes kødprodukter, fjerkræ og fisk, samt fedtstoffer, æg og skærest (gul ost).

Øverst i toppen af Madpyramiden findes okse- og lammekød samt gul ost. Disse fødevarer udgør i alt 2 % af det samlede areal af Madpyramiden, eller ca. 1/5 af det øverste niveau i pyramiden. Heraf udgør gul ost godt halvdelen af arealet (55 %), mens det resterende areal udgøres af lige mængder okse- og lammekød. Placeringen i toppen af Madpyramiden, og det forholdsvis lille areal, skal illustrere, at indtaget af disse fødevarer særligt bør begrænses, såvel i et sundheds- som i et klimamæssigt perspektiv.

De øvrige fødevarer, herunder svinekød, indmad, fjerkræ, fisk og fedtstoffer, udgør i alt 80 % af pyramidens top. Heraf er fjerkræ den største gruppe, og fylder 45 % af arealet. Svinekød og indmad udgør en væsentlig mindre mængde end fjerkræ, og fylder ca. 10 %, dog langt størstedelen (>9 %) i form af svinekød. Indmad visualiseres i form af en mindre mængde lever (som også indgår i næringsberegningerne bag Madpyramiden). Placeringen af svinekød og lever, umiddelbart under okse- og lammekød samt ost, illustrerer, at disse fødevarer med fordel kan prioriteres (særligt i et klimamæssigt perspektiv), men samtidig bør indtages i relativt moderate mængder. Fjerkræ er placeret lidt længere nede, og grænser op til det midterste niveau af Madpyramiden. Placeringen illustrerer, at der med fordel kan prioriteres fjerkræ (dvs. lyst kød) frem for okse-, lamme- og svinekød.

Æg fylder ca. 10 % af arealet, mens fedtstoffer fylder ca. 15 %. Placeringen illustrerer også, at indtaget af disse fødevarer bør være relativt begrænset. Endelig findes fisk og fiskeprodukter, som fylder ca. 20 % af arealet, hvoraf den ene halvdel bør visualisere fede fisk og den anden halvdel magre fisk. Placeringen af fisk i bunden af det øverste niveau, samt det relativt store areal, illustrerer, at fisk udgør en betydelig del af pyramidens top, og dermed det samlede indtag af fødevarerne på dette niveau.

Som det fremgår af figurerne i bilag 8, vil fødevarerne i det øverste niveau, kun udgøre en lidt større andel af Madpyramiden, hvis der justeres for vægten (og dermed arealet) for mælk og juice, jf. afs. 4.1.

5.2.4 PYRAMIDENS FUNDAMENT - VÆSKE

Det er foreslået af arbejdsgruppen, at der under selve Madpyramiden visualiseres postevand, som et "fundament" (eller en sokkel), hvilket skal afspejle et budskab om, at tørsten bør slukkes i vand. Baggrunden for dette er, at vand ikke kan betragtes på lige fod med fødevarerne, eftersom det anbefalede indtag (i vægt), er forholdsmæssigt højt sammenholdt med fødevarerne, jf. afs. 4.1.

Vand kan visualiseres på mange måder i Madpyramiden, eksempelvis som flere glas vand, der står på række under Madpyramiden.

5.2.5 PERSPEKTIVER PÅ DEN GRAFISKE FREMSTILLING

For at tydeliggøre sammenhængen mellem frugt- og kornprodukterne i det nederste og midterste niveau, og at undgå en meget firkantet tolkning af niveauerne generelt, er det arbejdsgruppens vurdering, at fødevarerne kan overlappes hinanden i et vist omfang, i den grafiske udformning. Fx kan myslien, som er i det midterste niveau, ligge tæt op ad havregrynene i det nederste niveau. Ligeledes kan den friske frugt i bunden af pyramiden brede sig en smule opad, mod det midterste niveau.

Det øverste niveau er umiddelbart i god overensstemmelse med både sundheds- og klimamæssige budskaber. Hvad angår fisk, bør der visualiseres både fede og magre typer, hvor valget af de specifikke fisk som indgår, kan tage udgangspunkt i et perspektiv på klima og bæredygtighed generelt. Til gengæld vurderes det ikke nødvendigt at visualisere både okse- og lammekød i toppen, ligesom fjerkræ kan visualiseres udelukkende i form af kylling. Det vurderes dog samtidig væsentligt, at indmad indgår i den grafiske udformning, både i forhold til sundheds- og klimamæssige budskaber.

For fedtstoffer vil det umiddelbart ikke være muligt at visualisere et indtag af specifikke fedtstoftyper, hvorfor det som udgangspunkt er mest hensigtsmæssigt, blot at illustrere en mindre mængde vegetabilsk olie.

Hvad angår nødder samt tørret frugt og fedtholdige frø og kerner, kan det overvejes, at visualisere disse i små skåle, der kan være med til at understrege et begrænset indtag.

5.2.6 BIDRAG TIL ENERGI OG NÆRINGSSTOFFER FRA DE TRE NIVEAUER

I tabel 5.2 nedenfor fremgår i hvilket omfang de tre niveauer i Madpyramiden, bidrager til den anbefalede mængde af makro- og mikronæringsstoffer i kosten.

Tabel 5.2. Bidrag til energi og næringsstoffer fra de tre niveauer, i arbejdsgruppens skitse til Madpyramiden

Næringsstoffer	Bund % af AM ¹	Midte % af AM ¹	Top % af AM ¹	Øvrige (fremgår ikke af Madpyramiden) ²
Energi (kJ)	37	31	22	11
Fedt (g)	13	26	53	8
-mættet (g)	7	14	27	6
-monumættet (g)	11	31	63	5
-polyumættet (g)	21	27	59	3
-trans (g)	0	0	0	0
Kulhydrat, total (g)	56	33	0	15
-tilgængelig (g)	46	30	0	15
-raffinerede sukkerarter (g)	0	1	0	29
-kostfibre (g)	114	35	0	2
Protein (g)	31	37	38	2
Fedtopløselige vitaminer				
A-vitamin (RE)	51	3	100	4
D-vitamin (µg)	0	1	39	0
E-vitamin (α-TE)	79	76	74	1
Vandopløselige vitaminer				
Thiamin (mg)	72	42	37	1
Riboflavin (mg)	49	68	42	3
Niacin (NE)	77	51	82	2
B ₆ -vitamin (mg)	101	38	38	1
Folat (µg)	125	23	18	0
B ₁₂ -vitamin (µg)	0	99	248	2
C-vitamin (mg)	341	38	4	0
Mineraler				
Calcium (mg)	37	60	14	6
Fosfor (mg)	99	98	51	8
Magnesium (mg)	85	56	11	4
Jern (mg)	63	26	17	4
Zink (mg)	55	40	37	3
Jod (µg)	20	50	15	13
Selen (µg)	19	24	76	1
Kalium (mg)	75	30	13	3

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. ²Bidrag fra tomme kalorier, og stivelse anvendt i tilberedning og fremstilling af mad, samt 1 g jodberiget salt, jf. afs. 1.5.2. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på næringsberegninger bag Madpyramiden.

Som det fremgår af tabellen, er der i relation til bidraget til energi, god overensstemmelse med budskabet om, at spise mest fra bunden, mindre/noget fra midten og mindst fra toppen.

Det fremgår endvidere, at bunden af Madpyramiden bidrager med hovedparten af den anbefalede mængde kulhydrat, og er den gruppe, som bidrager mindst til fedtindtaget. Bunden af pyramiden bidrager desuden med knap 1/3 af proteinindtaget og er en stor bidrager til kostfibre og mange vitaminer og mineraler (dog ikke D- og B₁₂-vitamin).

Set i forhold til bunden af Madpyramiden, bidrager det midterste niveau med lidt mindre energi. Bidraget til fedt og protein er større, mens bidraget til kulhydrat er mindre. Også denne gruppe er en god bidrager til mange vitaminer og mineraler (på nær A- og D-vitamin). Som det fremgår, bidrager det midterste niveau med 60 % af den anbefalede mængde calcium, hvilket hovedsageligt skyldes indholdet af mælk og mælkeprodukter.

Toppen af pyramiden bidrager med mindst energi af de tre fødevarergrupper, men har det højeste bidrag til fedt i kosten. Toppen bidrager desuden med proteiner, men ikke med kulhydrat. Dette niveau er den største bidrager til både A- og D-vitamin, og flere andre mikronæringsstoffer. Toppen af pyramiden bidrager til gengæld ikke i særlig grad til fx calcium og C-vitamin.

Endeligt fremgår af tabel 5.2 det samlede bidrag til energi og næringsstoffer fra fødevarer, som ikke indgår visuelt i Madpyramiden; råderummet for tomme kalorier, jodberiget salt (1 g) samt stivelse (25 g majsmeal). Som det fremgår, bidrager disse fødevarer med i alt 11 % af energien, herunder hovedsageligt med tilgængeligt kulhydrat (15 %), og den maks. anbefalede mængde raffinerede sukkerarter (29 %). Endvidere bidrager gruppen med 8 % af den anbefalede mængde fedt, og 6 % af den maks. anbefalede mængde mættet fedt. Gruppen bidrager i et begrænset omfang til vitaminer og mineraler, dog er bidraget til den anbefalede mængde jod (13 %) betydelig, og skyldes især et bidrag fra jodberiget salt.

I tolkningen af resultaterne ovenfor, skal der tages højde for, at der ikke er medregnet et teoretisk tilberedningssvind.

6.0 SAMMENFATNING OG VURDERING

FDB har siden 1976 anvendt Madpyramiden, til at illustrere hvordan befolkningen kan spise sundt og leve op til de officielle kostanbefalinger. Denne rapport udgør den faglige baggrund for en revidering og revitalisering af Madpyramiden. Rapporten bygger på reviews og anbefalinger fra myndighederne, og forskningsbaserede vejledninger og anbefalinger fra forskningsinstitutioner. Kun i mindre grad inddrages primærlitteratur (empiriske studier).

I rapporten gives anvisninger på proportioner mellem fødevarergrupperne, som afspejler en kost der lever op til de officielle kostanbefalinger på fødevareniveau, herunder de 8 kostråd og andre anbefalinger og vejledninger fra Fødearestyrelsen. Via næringsberegninger er der endvidere skabt dokumentation for hvorledes Madpyramiden kan udformes, således at anbefalingerne på makro- og mikronæringsstofniveau (NNR, 2004) også opfyldes.

I valget af fødevarer, som danner udgangspunkt for næringsberegningerne, er der bl.a. taget højde for danskernes nuværende kostvaner, samt fødevarer, som antages at være tilgængelige i almindelige supermarkeder. Der er endvidere lagt vægt på et varieret valg af fødevarer, og at have et perspektiv på fødevarernes klimaaftryk.

Klimaperspektivet i Madpyramiden kommer bl.a. til udtryk ved, at der inden for hver fødevarergruppe, er sigtet efter at få de mest klimavenlige fødevarer med, og en relativt begrænset mængde fødevarer, med et højt klimaaftryk. Eksempelvis udgør ris en relativt lille mængde af de fødevarer, som indgår i gruppen med kartofler, kornprodukter og brød. På samme måde indgår skærest (gul ost) samt okse- og lammekød i en relativt begrænset mængde. Samtidig indgår eksempler på mere klimavenlige fødevarer, der illustrerer variationsmuligheder i forhold til de mere klimabelastende fødevarer, - fx indgår bulgur, er der mere klimavenligt end ris, samt friskost, der er mere klimavenligt end skærest (gul ost). Ligeledes indgår flere forskellige kødprodukter, som er mere klimavenlige end okse- og lammekød, herunder svinekød samt fjerkræ.

Med henblik på at efterleve anbefalingerne på makro- og mikronæringsstofniveau, er der givet retningslinjer for mængder og proportioner af forskellige typer af fødevarer, som er særligt vigtige at have med i Madpyramiden. Fx er især folatholdige grøntsager vigtige, for at sikre et tilstrækkeligt højt indhold af folat i kosten.

Næringsberegningerne bag Madpyramiden indikerer, at alle vitaminer og mineraler vil være dækket ind, hvis retningslinjerne for proportioner og variation af fødevarer følges, dog med undtagelse af D-vitamin. Det understreges dog samtidig, at mælk og mælkeprodukter ikke kan udelades, uden at der samtidig skal ændres væsentligt i mængder og proportioner af andre fødevarer i Madpyramiden. Ligeledes forudsætter en tilstrækkelig dækning af jern, at der indgår en vis mængde kød i kosten. Dette gælder specielt for kvinder, som har et højt krav til jernindholdet i kosten.

I forbindelse med retningslinjer for den visuelle udformning af Madpyramiden, foreslås det, at proportionerne mellem fødevarergrupperne baseres på, hvor stor en andel de udgør af den samlede kost (i % af den samlede vægt af fødevarer). Denne tilgang betyder, at de officielle kostanbefalinger på fødevareniveau afspejles direkte, i forhold til hvor stor en andel fødevarergrupperne hver især udgør af arealet i Madpyramiden. Dog holdes vand uden for denne tilgang, idet vand vil komme til at fylde en relativt stor andel af det samlede areal.

Denne fremgangsmåde vurderes at være egnet som en god og systematisk tilgang, i forhold til at kommunikere kostanbefalingerne på en visuel måde. Således vil eksempelvis frugt og grønt samt kartofler, brød og korn fylde mest, efterfulgt af hhv. mælk og mælkeprodukter, kød, fisk, fedtstoffer, nødder og æg. Fremgangsmåden betyder dog, at drikkevarerne mælk og juice kommer til at fylde forholdsmæssigt meget, hvorfor der kan være grund til at justere mængden ned rent visuelt i Madpyramiden. Dette kan gøres ved, at arealet for fødevarerne beregnes med udgangspunkt i, at mælk og juice kun indgår med halvdelen af deres vægt i beregningerne.

Kommentarer vedr. skitsen til Madpyramiden

Skitsen til Madpyramiden, der er udarbejdet af arbejdsgruppen i fællesskab, illustrerer hvorledes den faglige baggrund kan udtrykkes visuelt, i den endelige udformning af pyramiden. I skitsen er det valgt at fastholde tre horisontale niveauer, ligesom i FDB's oprindelige Madpyramide. Placeringen af fødevarer i Madpyramiden tager udgangspunkt i arbejdsgruppens diskussioner om, hvordan de ernærings- og klimamæssige perspektiver kan spille sammen og udtrykkes visuelt i Madpyramiden.

Havde Madpyramiden været en ren klimapyramide, havde den set anderledes ud. Eksempelvis er det i arbejdsgruppen valgt at gruppere ris sammen med de øvrige kornprodukter, selvom ris er betydeligt mere klimabelastende end de øvrige kornprodukter, og i et klimaperspektiv alene, ville være grupperet sammen med kødprodukterne. Ligeledes er typiske drivhusgrøntsager grupperet sammen med frilandsgrøntsager, selv om der også her er en væsentlig forskel på klimaaftrykket. Det skyldes, at sundhedsperspektivet har vejet tungest, når de ernærings- og klimamæssige hensyn ikke spiller sammen.

Arbejdsgruppen opfordrer til, at skitsen afprøves for at teste hvordan forbrugerne opfatter, tolker og læser Madpyramiden. Dette kan ske i fokusgrupper.

Afslutningsvist har medlemmerne af arbejdsgruppen givet følgende perspektiver på udformningen af skitsen:

- Placering af fødevarer i Madpyramiden kan ikke på én og samme tid afspejle en kost som er fuldstændigt i overensstemmelse med både ernærings- og klimaperspektivet
- Madpyramiden bør forblive en simpel illustration af den sunde kost, som kan aflæses og forstås af almindelige mennesker. Desuden skal Madpyramiden være indbydende at se på, og kunne bruges som inspiration til at spise sundt – med et perspektiv på klima
- Det er vigtigt at illustrere et varieret udvalg af fødevarer, herunder fx også frostvarer og konserverprodukter.
- Det er vigtigt at illustrere fødevarerne i de rette proportioner, og at fødevarerne er afbilledet i et størrelsesforhold, der giver et realistisk indtryk af, hvor stor en andel fødevarerne udgør af den samlede kost.

7.0 REFERENCER

- Andersen JK, Büchert A, Kock B, Ladefoged O, Leth T, Licht, D, Ovesen L: *Helhedssyn på fisk og fiskevarer*; Fødevedirektoratet, Fødevarerapport nr. 17/2003
- Astrup A, Andersen NL, Stender S, Trolle E: *Kostrådene 2005*, Ernæringsrådet og Danmarks Fødevevareforskning, Publ. Nr. 36, 2005.
- Audsley E, Brander M, Chatterton J, Murphy-Bokern D, Webster C, Williams A, *How low can we go? An assessment of greenhouse gas emissions from the UK food system and the scope for reduction by 2050*. How low can we go? WWF-UK, 2010
- Beck AM, Hoppe C, Ygil KH, Andersen NL, Pedersen AN: *Vidensgrundlag for rådgivning om indtag af mælk, mælkeprodukter og ost i Danmark*, Afdeling for Ernæring, Fødevevareinstitutet, Danmarks Tekniske Universitet, 2010
- BEK nr. 456 af 09/06/2009: *Bekendtgørelse om anvendelse af Nøglehulsmærket*, Fødevevareministeriet, 12/06/2009
- Biltoft-Jensen A, Ygil KH, Christensen LM, Christensen SM, Christensen T: *Forslag til retningslinjer for sund kost i skoler og institutioner*, Danmarks Fødevevareforskning (nu DTU Fødevevareinstitutet), 2005
- Biltoft-Jensen A, Ygil KH, Kørup K, Christensen T: *Danskernes indtag af fuldkorn*, kap. 7 i *Fuldkorn - Definition og vidensgrundlag for anbefaling af fuldkornsindtag i Danmark*, red: Mejbørn H, Biltoft-Jensen A, Trolle E, Tetens I, Afdeling for Ernæring, Fødevevareinstitutet, Danmarks Tekniske Universitet
- EFSA: *Opinion of the scientific panel on dietetic products, nutrition and allergies on a request from the commission related to the tolerable upper intake level of iron i: Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals*, Scientific Committee on Food, Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies, EFSA, 2006
- Fagt S, Biltoft-Jensen A, Matthiessen J, Groth MV, Christensen T, Trolle E: *Danskernes kostvaner 1995-2006 - Status og udvikling med fokus på frugt og grønt samt sukker*, Afdeling for Ernæring, Fødevevareinstitutet, DTU, 2008
- FDB; *Madpyramider*, 2010 (upubliceret)
- Fogt KH, Kastberg M, Haveman L: *God mad – let at lave*, Ernærings- og husholdningsøkonomforeningen og Egmont Lademan A/S, 2002
- Fødevevaredatabanken, version 7, Afdeling for Ernæring, Fødevevareinstitutet, DTU, 2008
- Fødevevarestyrelsen: *Undervisningsmateriale om de 8 kostråd*, sidst opdateret maj 2020
- Gyldendal: *Den store let og lækkert kogebog*, Gyldendalske Boghandel, Nordisk Forlag A/S, 2006
- Hallund J, Dragsted LO, Halkjær J, Madsen C, Ovesen L, Rasmussen HH, Tetens I, Tjønneland A, Trolle E: *Frugt, grøntsager og sundhed - Opdatering af vidensgrundlaget for mængdeanbefalingen 2002-2006*, Afdeling for Ernæring, Fødevevareinstitutet, DTU, 2007
- Haraldsdóttir J, Andersen LT, Jensen H, Pedersen AG: *Typiske vægte for madvarer*, Scandinavian Journal af Nutrition, Volume 40 (4);Suppl 32: S129-S152, 1996
- Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. *Iron*, WHO Food Additives Series 18, 2003
- Kirkegaard E, Klinken K: *Mad*, Ingeborg Suhr og G.E.C. Gads Forlag, 2003

Mejborn H, Tetens I: *Definition af fuldkorn og forslag til betingelser for brug af betegnelsen 'Fuldkorn'* kap. 2 i *Fuldkorn - Definition og vidensgrundlag for anbefaling af fuldkornsindtag i Danmark*, red: Mejborn H, Biloft-Jensen A, Trolle E, Tetens I, Afdeling for Ernæring, Fødevarerinstitutionen, Danmarks Tekniske Universitet, 2008

Mejborn H, Andersen R, Bredsdorff L, Brot C, Jakobsen J, Krogholm KS, Mosekilde L, Mølgaard C, Olsen A, Rejnmark L, Snorgaard O, Svensson J, Sørensen PS, Thuesen BH, Wulf HC, Rasmussen LB: *D-vitamin - Opdatering af videnskabelig evidens for sygdomsforebyggelse og anbefalinger*, Afdeling for Ernæring, Fødevarerinstitutionen, Danmarks Tekniske Universitet, 2010

Mogensen L, Kidmose U, og Hermansen JE: *Fødevarernes Klimaaftryk, sammenhængen mellem kostpyramiden og klimapyramiden, samt omfang og effekt af fødevarespild*, Aarhus Universitet, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Institut for Jordbrugsproduktion og Miljø og Institut for Fødevarekvalitet, 2009a

Mogensen L, Knudsen MT og Hermansen JE: *Vores forbrug af fødevarer har stor betydning for klimaet*. Institut for Jordbrugsproduktion og Miljø, Det jordbrugsvidenskabelige fakultet, Århus Universitet, Grøn Hverdag nr. 4, 2009b

Ovesen L: *Køddindtaget i Danmark og dets betydning for ernæring og sundhed*, Fødevaredirektoratet, Afdeling for ernæring, 2002

Pedersen AN, Fagt S, Groth MV, Christensen T, Biloft-Jensen A, J Andersen NL, Kørup K, Hartkopp H, Ygul KH, Hinsch HJ, Saxholt E, Trolle E: *Danskernes kostvaner 2003-2008- Hovedresultater*, DTU Fødevarerinstitutionen, Afdeling for Ernæring, 2010.

Statistikbanken.dk; *Fødevareforbrug efter type og enhed (år)*, Danmarks Statistik, 2010

Vej nr. 9058 af 18/02/2010; *Vejledning til bekendtgørelse af 9. Juni 2009 om anvendelse af Nøglehulsmærket*, Fødevareministeriet , 19/02/2010.

WHO: *CINDI Dietary Guide*, EUR/00/5018028, 2000

World Cancer Research Fund / American Institute for Cancer Research: *Food, Nutrition, Physical Activity, and the Prevention of Cancer: a Global Perspective*, Washington DC: AICR, 2007.

Hjemmesider:

2gangeomugen.dk:

- *Mere fisk på middagsbordet*, Pressemeddelelse d. 19. marts 2010.
http://www.2gangeomugen.dk/fileadmin/grafik/Minna_Gunnar/Minna-og-Gunnar-ny-kampagne/Pressemeddelelse/Pressemeddelelse_marts.pdf

6omdagen.dk:

- *Justering af anbefalingen for nødder og tørret frugt*, Resumé - 29. oktober 2007
http://6omdagen.dk/nyt/bilag07/resume_vidensgrundlag07.shtml

Altomkost.dk:

- *Fakta om kostråd, kød og kræft*, nyhed d. 2. dec. 2009,
http://www.altomkost.dk/Services/Nyhedsrum/Nyheder/2009/Fakta_om_kostraad_koed_og_kraeft.htm

- *Fedtstoffer*, opdateret d. 1. maj 2010, <http://www.altomkost.dk/Fakta/Fedt/Fedtstoffer/forside.htm>
- *Fisk*, opdateret d. 21. sep. 2010, <http://www.altomkost.dk/Fakta/Foedevarer/Fisk/forside.htm>
- *Frugt og grønt*, opdateret d. 11. aug. 2010, http://www.altomkost.dk/Fakta/Foedevarer/frugt_og_groent/forside.htm
- *Fuldkorn*, opdateret d. 26. maj 2010, <http://www.altomkost.dk/Fakta/Fuldkorn/forside.htm>
- *Fødevarestyrelsen fraråder højt indtag af solsikkekerner og hørfrø*, nyhed d. 3. juli 2008, http://www.altomkost.dk/services/nyhedsrum/nyheder/2008/foedevarestyrelsen_frarader_hoejt_indtag_a_f_solsikkekerner_og_horfro.htm?wbc_purpose=basic&wbcmode=presentationpublished
- *Kød*, opdateret d. 30. apr. 2010, <http://www.altomkost.dk/Fakta/Foedevarer/Koed/forside.htm>
- *Mælk og ost*, opdateret d. 23. sep. 2010, http://www.altomkost.dk/Fakta/Foedevarer/maelk_og_ost/forside.htm
- *Nødder er knasende sunde*, opdateret d. 5. okt. 2010, http://www.altomkost.dk/Services/Nyhedsrum/Nyheder/2010/noedder_er_knasende_sunde.htm
- *Sluk tørsten i vand*, opdateret d. 26. mar. 2010, http://www.altomkost.dk/Anbefalinger/De_8_kostraad/Sluk_toersten_i_vand/forside.htm?wbc_purpose=basic&WBCMODE=presentationpublished
- *Spar på rosinerne til småbørn*, opdateret 17. januar 2010, http://www.altomkost.dk/Anbefalinger/Spaed_og_smaaboern/spar_paa_rosinerne_til_smaaboern/forside.htm
- *Spis varieret når du spiser kød*, opdateret d. 7. maj 2009, http://www.altomkost.dk/NR/exeres/8ACA3221-0737-402F-A71C-74B150AA2818.htm?NRMODE=Published&wbc_purpose=Basic&WBCMODE=PresentationPublished
- *Væske*, opdateret d. 2010, http://www.altomkost.dk/Fakta/Drikkevarer/Vaeske/forside.htm?wbc_purpose=basic&WBCMODE=presentationpublished
- *Æg*, opdateret d. 30. apr. 2010, <http://www.altomkost.dk/Fakta/Foedevarer/AEg/forside.htm>

Danishdairyboard.dk:

- *Fremstilling af mejeriprodukter – oversigt*, Mejeriforeningen, 2010 http://www.danishdairyboard.dk/smcms/mejeri_dk/Fra_ko_til_forbruger/Mejeriprodukter/Oversigt/Index.htm?ID=4608

LCAfood.dk:

- LCAfood databasen, 2010, som er tilgængelig i LCA-softwaret Simapro (<http://www.pre.nl/simapro/>)

Bilag 1: Bidrag til energi fra tomme kalorier til energi og næringsstoffer

Bidrag fra tomme kalorier til energi og næringsstoffer i Madpyramiden

Næringsstoffer	Bidrag	% af AM ¹
Energi (kJ)	720	7,2
Fedt (g)	6	7
-mættet (g)	2	7
-monumættet (g)	2	5
-polyumættet (g)	1	3
-trans (g)		
Kulhydrat, total (g)	28	9
-tilgængelig (g)	28	8
-raffinerede sukkerater (g)	17	29
-kostfibre (g)	0	1
Protein (g)	2	3
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	32	4
D-vitamin (µg)	0	0
E-vitamin (α-TE)	0	1
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	0,1	1
Riboflavin (mg)	0,04	3
Niacin (NE)	0,3	2
B ₆ -vitamin (mg)	0,01	1
Folat (µg)	1	0
B ₁₂ -vitamin (µg)	0,04	2
C-vitamin (mg)	0	0
Mineraler		
Calcium (mg)	55	5
Fosfor (mg)	43	5
Magnesium (mg)	11	3
Jern (mg)	1	4
Zink (mg)	0,2	2
Jod (µg)	4	2
Selen (µg)	0,5	1
Kalium (mg)	98	3

¹Anbefalet mængde i en 10 MJ kost, baseret på mest krævende person, 6-60 år, jf. NNR, 2004. Kilde: Egen tilvirkning, baseret på data fra Fødevaredatabanken, version 7 (2008)

Bilag 2: Retentionsprocenter ved forskellige tilberedningsmetoder for udvalgte næringsstoffer opdelt efter fødevarergruppe.

Kilde: Pedersen et al., 2010. Tabellen er kopieret direkte fra rapporten.

Tabel 7: Retentionsprocenter ved forskellige tilberedningsmetoder for udvalgte mikronæringsstoffer opdelt efter fødevarergruppe. *Retention after different methods of cooking (baking, boiling, frying) for selected micronutrients divided into food groups (%)*.

Næringsstof	Tilberedning	Fødevarergrupper									
		Mælk, ost	Cerealier	Frugt, grøntsager	Rod- og knoldgrøntsager	Blad- og stængelgrøntsager	Kød	Fiask	Fjerkræ	/Eg	Fedstoffer
Retinol og β -caroten	Kogning	100	90	90	95	95	80	80	55	95	85
	Stegning	90	90	90	90	90	80	80	75	80	50
	Bagning	90	90	90	90	90	95	90	70	80	85
Vitamin E	Kogning	80	100	100	100	100	80	100	55	100	75
	Stegning	80	100	100	100	100	80	100	75	100	20
	Bagning	80	100	100	100	100	80	100	80	100	75
Thiamin	Kogning	100	85	75	75	60	40	80	40	90	100
	Stegning	100	80	75	90	90	80	80	70	85	100
	Bagning	100	80	75	75	90	80	80	60	85	100
Riboflavin	Kogning	90	90	65	70	65	70	70	95	95	100
	Stegning	90	95	65	95	95	80	90	90	90	100
	Bagning	90	95	65	95	95	80	90	90	80	100
Niacin	Kogning	100	70	65	70	65	50	70	60	100	100
	Stegning	100	95	65	95	95	80	90	80	100	100
	Bagning	100	95	65	90	95	80	90	80	100	100
Vitamin B ₆	Kogning	90	60	60	80	65	50	70	60	90	100
	Stegning	90	60	60	90	90	60	80	60	80	100
	Bagning	90	90	60	90	90	60	80	65	80	100
Folat	Kogning	80	70	60	50	50	70	70	60	90	100
	Stegning	80	70	60	70	70	80	80	70	80	100
	Bagning	80	50	60	75	70	80	80	70	70	100
Vitamin B ₁₂	Kogning	95	100	100	100	70	70	80	50	100	100
	Stegning	95	100	100	85	80	80	90	70	100	100
	Bagning	95	100	100	80	70	80	90	70	100	100
Vitamin C	Kogning	50	70	50	60	50	80	80	80	100	100
	Stegning	50	85	50	80	80	80	80	80	100	100
	Bagning	50	70	50	85	70	80	80	80	100	100
Mineraler	Kogning	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	Stegning	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	Bagning	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Bilag 3: Fødevarergrupperne i den danske gennemsnitskost

Oversigt over fødevarernes ernæringsmæssige betydning i en dansk gennemsnitskost

Fødevarergruppe	Danskernes indtag (g/10 MJ) (15-75 år)	Ernæringsmæssig betydning i den danske kost
Mælk og mælkeprodukter Sød-, let-, mini-, skummet-, kærne-, kakaomælk og diverse surmælksprodukter og fløde	366	Bidrager til mange vitaminer og mineraler i kosten, særligt riboflavin og calcium samt protein. Bidrager dog samtidig til fedtindtaget, specielt til indtaget af mættet fedt.
Ost- og osteprodukter Alle typer ost, herunder kvark naturel	37	Bidrager især med calcium og fosfor. Er dog samtidig en signifikant kilde til fedt, først og fremmest mættet fedt.
Kød- og kødprodukter Inkluderer charcuterivarer og indmad, men omfatter ikke fjerkræ	119	Bidrager med vigtige næringsstoffer, blandt andet protein, A-vitamin, jern og zink. Er dog samtidig en af de store kilder til fedt og mættet fedt.
Fjerkræ- og fjerkræprodukter Alle typer fjerkræ (dog primært kylling og kalkun)	27	God kilde til vigtige næringsstoffer, herunder B-vitaminer samt jern og zink. Indeholder generelt lidt fedt.
Fisk- og fiskeprodukter Inkluderer fersk, frossen og røget fisk, fiskekonserves og skalddyr	24	God kilde til n-3 fedtsyrer, D-vitamin og selen. Det lave indtag af fisk, er en medvirkende årsag til befolkningens utilstrækkelige indtag af D-vitamin.
Æg Inkluderer æg, der er anvendt i madretter (omelet, gratin, kage m.m.)	19	Rige på en del næringsstoffer, herunder fedtopløselige vitaminer (A, D, E og K-vitamin) samt B-vitaminer (fx riboflavin og B ₁₂ -vitamin). Æg er desuden en god kilde til selen.
Frugt (juice) Frugt omfatter frisk og forarbejdet frugt, herunder tørret frugt, marmelade, frugtkoncentrater. Nødder og andre olieholdige frø medregnes	246 (84)	Bidrager især med C-vitamin, og i mindre mængder med E-vitamin, B-vitaminer (på nær B ₁₂) og flere mineraler (calcium, fosfor, magnesium, jern og zink). Bidrager også til indtaget af kostfibre.
Grønt Omfatter friske og forarbejdede grøntsager <i>eksklusive</i> kartofler, herunder f.eks. dybfrosne grøntsager, konserves, tørrede bælgfrugter og ketchup	187	Bidrager især med A-vitamin (β-caroten), B ₆ -vitamin, folat og C-vitamin samt kostfibre, men er også en væsentlig kilde til E-vitamin, øvrige B-vitaminer (på nær B ₁₂), og stort set alle mineraler.
Kartofler Omfatter primært kartofler, mens kartoffelmel og friturestegte kartofler udgør ca. 5% af indtaget.	112	Bidrager især med kalium, B ₆ -vitamin, C-vitamin og fibre.
Brød og andre kornprodukter Alle typer brød samt ris, pasta og morgenmadscerealier. Endvidere indgår mel anvendt i madlavningen.	236	Bidrager især med kostfibre, vitamin E, thiamin, folat, fosfor, magnesium, jern og zink. Er dog også en væsentlig kilde til øvrige B-vitaminer (på nær B ₁₂) samt calcium, jod og selen.
Fedtstoffer Smør, margarine, minarine, blandingsprodukter, olier, svinefedt, mayonnaise og remoulade	37	Bidrager med fedt og fedtopløselige vitaminer (primært A, D, og E-vitamin)

Kilde: Pedersen et al. (2010)

A. Brød, kornprodukter og kartofler i den danske gennemsnitskost

Tabel A1: Danskernes indtag af brød og kornprodukter samt kartofler (g pr. 10 MJ)

Fødevarergruppe	2000/02 (a)	2003/06 (a)	2003/08 (b)
Brød og korn	237	238	236
Morgenmadscerealier og grød	7	7	
Cornflakes mm.	3	2	
Guldkorn, Cheerios o.l.	1	1	
Havregryn	5	6	
Grød	7	7	
Rugbrød	63	72	
Hvedebrød, fint	53	58	
Hvedebrød, groft	19	25	
Kartofler	124	115	112

Kilde: a) Fagt et al. (2008) og b) Pedersen et al., (2010) (data gælder for danskere mellem 15-75 år)

Tabel A2: Bidrag fra brød, kornprodukter og kartofler til energi og næringsstoffer (% af det samlede indtag i en dansk gennemsnitskost, beregnet for hele populationen)

Næringsstoffer	Bidrag (brød og kornprodukter) (%)	Bidrag (kartofler) (%)
Energi (kJ)	28	4
Fedt (g)	10	1
-mættet (g)	6	1
-monoumættet (g)	9	1
-polyumættet (g)	24	2
-trans (g)	2	0
Kulhydrat (g)	44	7
-raffinerede sukkerater (g)	2	0
-kostfibre (g)	53	7
Protein (g)	22	3
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	2	-
D-vitamin (µg)	4	0
E-vitamin (α-TE)	14	1
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	31	3
Riboflavin (mg)	11	2
Niacin (NE)	11	5
B ₆ -vitamin (mg)	16	8
Folat (µg)	21	7
B ₁₂ -vitamin (µg)	0	0
C-vitamin (mg)	-	12
Mineraler		
Calcium (mg)	8	1
Fosfor (mg)	21	4
Magnesium (mg)	27	6
Jern (mg)	32	10
Zink (mg)	22	3
Jod (µg)	18	1
Selen (µg)	16	1
Kalium (mg)	12	12

Kilde: Pedersen et al. (2010).

B. Frugt og grønt i den danske gennemsnitskost

Tabel B1: Danskernes indtag af frugt og grønt (g pr. 10 MJ)

Fødevarergruppe	2000/02 (a)	2003/06 (a)	2003/08 (b)
Grøntsager i alt, ekskl. Kartoffler	182	186	187
Gulerødder som tilbehør	24	28	-
Kål, broccoli, rødbede, spinat, pastinak	10	13	-
Ærter, løg, porre	7	8	-
Tomat/agurk	19	18	-
Salat	29	25	-
Frugt i alt, ekskl. Juice	217	244	246
Æble	53	58	-
Pære	15	20	-
Appelsin	19	21	-
Banan	28	29	-
Vindruer, melon, kiwi, fersken, ananas, bær	25	33	-

Kilde: a) Fagt et al. (2008) og b) Pedersen et al., (2010) (data gælder for danskere mellem 15-75 år)

Tabel B2: Bidrag fra frugt og grønt til energi og næringsstoffer (% af det samlede indtag i en dansk gennemsnitskost, beregnet for hele populationen)

Næringsstoffer	Bidrag (grøntsager) (%)	Bidrag (frugt) (%)
Energi (kJ)	3	7
Fedt (g)	2	3
-mættet (g)	2	1
-monoumættet (g)	2	4
-polyumættet (g)	4	5
-trans (g)	0	0
Kulhydrat (g)	4	12
-raffinerede sukkerarter (g)	1	16
-kostfibre (g)	16	20
Protein (g)	3	2
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	29	2
D-vitamin (µg)	0	0
E-vitamin (α-TE)	15	22
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	7	6
Riboflavin (mg)	4	3
Niacin (NE)	6	4
B ₆ -vitamin (mg)	11	13
Folat (µg)	23	14
B ₁₂ -vitamin (µg)	0	0
C-vitamin (mg)	30	30
Mineraler		
Calcium (mg)	4	3
Fosfor (mg)	5	4
Magnesium (mg)	6	8
Jern (mg)	8	6
Zink (mg)	4	3
Jod (µg)	1	1
Selen (µg)	2	2
Kalium (mg)	12	11

Kilde: Pedersen et al. (2010).

C. Mælk og mælkeprodukter samt ost i den danske gennemsnitskost

Tabel C1: Danskernes indtag af mælk, mælkeprodukter og ost (g pr. 10 MJ)

Fødevareregruppe	2000/02 (a)	2003/06 (a)	2003/08 (b)
Mælk og mælkeprodukter	381	365	366
Mælk som drikkevarer (total)	266	247	
-Sød	16	13	
-Let	90	54	
-Skummet/kærne/mini	80	102	
Mælk til morgenmadscerealier og syrnede mælke	72	78	
Ost og osteprodukter	31	37	37
-Ost som pålæg på brød	18	21	

Kilde: a) Fagt et al. (2008) og b) Pedersen et al., (2010) (data gælder for danskere mellem 15-75 år)

Tabel C2: Bidrag fra mælk og ost til energi og næringsstoffer (% af det samlede indtag i en dansk gennemsnitskost, beregnet for hele populationen)

Næringsstoffer	Bidrag (mælk) (%)	Bidrag (ost) (%)
Energi (kJ)	10	5
Fedt (g)	10	9
-mættet (g)	16	14
-monumættet (g)	7	7
-polyumættet (g)	2	2
-trans (g)	26	24
Kulhydrat (g)	8	-
-raffinerede sukkerarter (g)	5	0
-kostfibre (g)	1	0
Protein (g)	17	10
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	7	6
D-vitamin (µg)	10	2
E-vitamin (α-TE)	3	3
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	12	1
Riboflavin (mg)	38	7
Niacin (NE)	12	7
B ₆ -vitamin (mg)	12	2
Folat (µg)	11	5
B ₁₂ -vitamin (µg)	29	8
C-vitamin (mg)	3	-
Mineraler		
Calcium (mg)	41	19
Fosfor (mg)	25	12
Magnesium (mg)	13	3
Jern (mg)	2	1
Zink (mg)	15	10
Jod (µg)	35	2
Selen (µg)	13	6
Kalium (mg)	17	1

Kilde: Pedersen et al. (2010).

D. Kød og kødprodukter inkl. fjerkræ i den danske gennemsnitskost

Tabel D1: Danskernes indtag af kød, fjerkræ og relaterede produkter (g pr. 10 MJ)

Fødevarergruppe	2000/02 (a)	2003/06 (a)	2003/08 (b)
Kød- og kødprodukter	117	119	119
-Kød som pålæg på brød	17	22	
-Køddretter som hovedret	61	67	
Fjerkræ- og fjerkræprodukter	28	27	27

Kilde: a) Fagt et al. (2008) og b) Pedersen et al., (2010) (data gælder for danskere mellem 15-75 år)

Tabel D2: Bidrag fra kød og fjerkræ til energi og næringsstoffer (% af det samlede indtag i en dansk gennemsnitskost, beregnet for hele populationen)

Næringsstoffer	Bidrag (kød og kødprodukter) (%)	Bidrag (fjerkræ og fjerkræprodukter) (%)
Energi (kJ)	10	2
Fedt (g)	20	2
-mættet (g)	18	1
-monoumættet (g)	25	2
-polyumættet (g)	11	3
-trans (g)	11	0
Kulhydrat (g)	-	0
-raffinerede sukkerarter (g)	-	0
-kostfibre (g)	-	0
Protein (g)	25	6
Fedtopløselige vitaminer		
A-vitamin (RE)	34	-
D-vitamin (µg)	19	1
E-vitamin (α-TE)	3	1
Vandopløselige vitaminer		
Thiamin (mg)	31	2
Riboflavin (mg)	15	2
Niacin (NE)	25	7
B ₆ -vitamin (mg)	19	5
Folat (µg)	7	1
B ₁₂ -vitamin (µg)	35	3
C-vitamin (mg)	6	1
Mineraler		
Calcium (mg)	1	-
Fosfor (mg)	14	3
Magnesium (mg)	6	2
Jern (mg)	18	2
Zink (mg)	30	3
Jod (µg)	1	0
Selen (µg)	25	7
Kalium (mg)	10	2

Kilde: Pedersen et al. (2010).

E. Fisk og fiskeprodukter i den danske gennemsnitskost

Table E1: Danskernes indtag af fisk og fiskeprodukter (g pr. 10 MJ)

Fødevarergruppe	2000/02 (a)	2003/06 (a)	2003/08 (b)
Fisk- og fiskeprodukter	21	24	25
-Fisk som pålæg på brød	7	9	
-Fisk som hovedret	11	13	

Kilde: a) Fagt et al. (2008) og b) Pedersen et al., (2010) (data gælder for danskere mellem 15-75 år)

Table E3: Bidrag fra fisk og fiskeprodukter til energi og næringsstoffer (% af det samlede indtag i en dansk gennemsnitskost, beregnet for hele populationen)

Næringsstoffer	Bidrag (%)
Energi (kJ)	1
Fedt (g)	2
-mættet (g)	1
-monoumættet (g)	1
-polyumættet (g)	2
-trans (g)	0
Kulhydrat (g)	0
-raffinerede sukkerarter (g)	1
-kostfibre (g)	0
Protein (g)	5
Fedtopløselige vitaminer	
A-vitamin (RE)	1
D-vitamin (µg)	49
E-vitamin (α-TE)	5
Vandopløselige vitaminer	
Thiamin (mg)	2
Riboflavin (mg)	2
Niacin (NE)	5
B ₆ -vitamin (mg)	4
Folat (µg)	1
B ₁₂ -vitamin (µg)	17
C-vitamin (mg)	0
Mineraler	
Calcium (mg)	1
Fosfor (mg)	3
Magnesium (mg)	1
Jern (mg)	2
Zink (mg)	2
Jod (µg)	6
Selen (µg)	15
Kalium (mg)	2

Kilde: Pedersen et al. (2010).

Table E2: Danskernes forbrug af fisk

Fødevarergruppe	Indkøb g/dag
Fersk, frossen og forarbejdet fisk	
*Rødspætte, skrubbe	2,49
*Skaldyr	2,30
Laks, hellefisk	2,03
*Torsk, sej	1,07
Øvrige	0,86
Sild	0,75
*Fiskefars	0,67
Makrel	0,56
*Fiskepinde	0,40
Røget blankål	0,29
I alt:	11,94
Fiskekornserveres	
Sild marinerede	3,85
*Tun naturel	2,08
Makrel	1,89
*Torskerogn	1,10
Kippers	0,28
Øvrige dåser	0,17
*Fiskeboller	0,16
*Rejer	0,15
Matjes	0,12
Gaffelbidder	0,07
I alt:	10,11

* Magre og middelfede fisk med mindre end 8 g fedt pr. 100 g fisk. Kilde: Andersen et al. (2003).

F. Æg i den danske gennemsnitskost

Tabel F1: Danskernes indtag af æg (g pr. 10 MJ)

Fødevaregruppe	2000/02 (a)	2003/06 (a)	2003/08 (b)
Æg	18*	19*	19

*Gælder både æg og æggeprodukter. Kilde: a) Fagt et al. (2008) og b) Pedersen et al., (2010) (data gælder for danskere mellem 15-75 år)

Tabel F2: Bidrag fra æg til energi og næringsstoffer (% af det samlede indtag i en dansk gennemsnitskost, beregnet for hele populationen)

Næringsstoffer	Bidrag (%)
Energi (kJ)	1
Fedt (g)	2
-mættet (g)	1
-monoumættet (g)	2
-polyumættet (g)	3
-trans (g)	0
Kulhydrat (g)	0
-raffinerede sukkerater (g)	0
-kostfibre (g)	0
Protein (g)	3
Fedtopløselige vitaminer	
A-vitamin (RE)	3
D-vitamin (µg)	9
E-vitamin (α-TE)	4
Vandopløselige vitaminer	
Thiamin (mg)	1
Riboflavin (mg)	4
Niacin (NE)	2
B ₆ -vitamin (mg)	1
Folat (µg)	1
B ₁₂ -vitamin (µg)	1
C-vitamin (mg)	0
Mineraler	
Calcium (mg)	1
Fosfor (mg)	3
Magnesium (mg)	1
Jern (mg)	4
Zink (mg)	2
Jod (µg)	2
Selen (µg)	9
Kalium (mg)	1

Kilde: Pedersen et al. (2010).

G. Fedtstoffer i den danske gennemsnitskost

Tabel G1: Danskernes indtag af fedtstoffer (g pr. 10 MJ)

Fødevareregruppe	2000/02 (a)	2003/06 (a)	2003/08 (b)
Fedtstoffer (inkl. fede produkter)	39	37	38
Fedtstof på brød	11	12	-

Kilde: a) Fagt et al. (2008) og b) Pedersen et al., (2010) (data gælder for danskere mellem 15-75 år)

Tabel G2: Bidrag fra fedtstoffer til energi og næringsstoffer (% af det samlede indtag i en dansk gennemsnitskost, beregnet for hele populationen)

Næringsstoffer	Bidrag (%)
Energi (kJ)	11
Fedt (g)	33
-mættet (g)	32
-monoumættet (g)	34
-polyumættet (g)	40
-trans (g)	34
Kulhydrat (g)	-
-raffinerede sukkerater (g)	-
-kostfibre (g)	-
Protein (g)	-
Fedtopløselige vitaminer	
A-vitamin (RE)	15
D-vitamin (µg)	5
E-vitamin (α-TE)	26
Vandopløselige vitaminer	
Thiamin (mg)	-
Riboflavin (mg)	1
Niacin (NE)	-
B ₆ -vitamin (mg)	-
Folat (µg)	-
B ₁₂ -vitamin (µg)	6
C-vitamin (mg)	0
Mineraler	
Calcium (mg)	-
Fosfor (mg)	1
Magnesium (mg)	-
Jern (mg)	1
Zink (mg)	1
Jod (µg)	0
Selen (µg)	-
Kalium (mg)	-

Kilde: Pedersen et al. (2010).

Bilag 4: Baggrund for næringsberegninger bag Madpyramiden

Fødevaregrupper	Fødevarer	Mængde (g/10 MJ)
Mælk og mælkeprodukter samt ost	I alt	380
	Minimælk	175
	A38	175
	Hytteost	15
	Skæreost (30+)	15
Kød og kødprodukter	I alt	99,5
	Rødt	50
	Oksekød	10
	Lammekød	10
	Svinekød	25
	Svinelever	5
	Lyst	49,5
	Kylling	16,5
	Kalkun	16,5
	And	16,5
Æg	Æg	20
Fisk- og fiskeprodukter	I alt	35
	Fede	17,5
	Laks	3,5
	Sild	3,5
	Makrel, filet	3,5
	Hellefisk	3,5
	Stenbider	3,5
	Magre	17,5
	Rødspætte	3,5
	Torsk, filet	3,5
	Torsk, rogn	3,5
	Tun	3,5
	Rejer	3,5
	Frukt og grønt	I alt
Grønt		300
Groft		200
Broccoli		30
Spinat		30
Grønkål		30
Persillerod		30
Blomkål		30
Gulerod		10
Porre		5
Rødbede		5
Rødkål		5
Grønne ærter		10
Bønner		10
Majs		5
Salat grønt		100
Peberfrugt, rød		15
Grøn salat, endvie		15
Grøn salat, romaine		15
Avocado		15
Asparges		15
Tomat		5
Agurk		5
Løg		5

	Bønnespirer	5
	Champignon	5
	Frukt	300
	Æble	50
	Pære	50
	Blomme	20
	Jordbær	10
	Hindbær	10
	Brombær	10
	Kirsebær	10
	Banan	10
	Appelsin	10
	Vindrue	10
	Honningmelon	10
	Fersken	10
	Ananas	10
	Kiwi	10
	Appelsinjuice (100%)	70
Nødder/mandler	I alt	30
	Mandler	20
	Hasselnødder	4
	Valnødder	3
	Pecannødder	3
Kartofler, ris, pasta, brød og korn	I alt	499
	Kartofler	150
	Ris (FK/hvid=50/50)	33
	Pasta (FK/hvid=50/50)	33
	Bulgur (alm.)	33
	Rugbrød	130
	Havregryn	60
	Flute, groft	35
	Knækbrød, rug, groft	10
	Mysli	15
Fedtstoffer	I alt	30
	Rapsolie	12,5
	Olivenolie	10
	Majsolie	2,5
	Vindruekerneolie	2,5
	Solsikkeolie	2,5
Andet	I alt	20
	Kørvel	3
	Pinjefrø	1
	Sesamfrø	1
	Rosiner	5
	Abrikos	5
	Figen	5
Total vægt af fødevarer i Madpyramiden		1713,5
Fremgår ikke visuelt i Madpyramiden	Majsmel	25
	Salt (jodberiget)	1
	Tomme kalorier	112
Total vægt ekskl. vand		1851,5
Totalvægt inkl. vand		2851,5

Bilag 5: Proportioner mellem fødevarergrupper i Madpyramiden, efter justering af areal for drikkevarer (mælk og juice)

Særlige hensyn til sundhed og klima, i forbindelse med fastlæggelse af proportioner mellem fødevarergrupperne. Tabellen udtrykker proportioner mellem fødevarer, hvor mælk og juice medregnes med halvdelen af deres vægt.

Fødevarer	Retningslinje for Madpyramiden	Begrundelse (ernæring og/eller klima)
Kartofler, ris og pasta	Kartofler, ris og pasta udgør ca. 17 %. Kartofler udgør alene ca. 10 %, ris 2 % og pasta samt øvrige korn (fx bulgur, couscous, quinoa) 4 %. For kornprodukter vælges fortrinsvist fuldkornsvarianter.	I tråd med kostrådene udgør kartofler en lille overvægt af den samlede mængde (ca. en 60/40-fordeling). Ris udgør en mindre andel (2%), fordi det er en relativt klimabelastende fødevarer, i forhold til andre kornprodukter.
Brød og gryn	Brød og gryn udgør tilsammen ca. 17 %. Rugbrød udgør alene ca. 9 %, havregryn 4 % og de resterende 3% udgøres af øvrige brødprodukter, samt mysli. Der vælges fortrinsvist fuldkornsvarianter.	I tråd med kostrådene udgør havregryn og rugbrød størstedelen af indtaget (svarende til ca. 2 skiver rugbrød og 1 portion havregryn dagligt, i en kost på 10 MJ). Den resterende mængde kan fordeles på andre brødprodukter (fx hvedebrød og knækbrød, samt mysli).
Grøntsager	Grøntsager udgør ca. 20 %. Groft grønt udgør ca. 13 %, hvoraf ¼ er rige på folat. Salatgrøntsager udgør 7 %, hvoraf ¼ er rige på folat. Typiske drivhusgrøntsager, fx tomat og agurk, udgør en begrænset del af salatgrøntsagerne (ca. ¼)	I tråd med kostrådene udgøres mindst halvdelen af grove grøntsager (2/3 i næringsberegningerne). For at sikre et tilstrækkeligt højt folatindhold i kosten, skal en stor del af grøntsagerne være rige på folat. Af hensyn til klima, udgør drivhusgrøntsager en begrænset andel.
Frugt, inkl. juice	Frugt inkl. juice udgør ca. 18 %. Dansk frugt inkl. bær udgør alene 11 %, importeret frugt 5 % og juice 2 %	I tråd med kostrådene udgøres kun en mindre mængde af juice, mens den resterende mængde er frisk frugt. Af hensyn til klima udgøres hovedparten af danske frugter og bær, mens en mindre mængde udgøres af importeret frugt.
Nødder og mandler	Mandler og nødder udgør knap 2 % (hvoraf 2/3 er mandler og 1/3 er nødder i næringsberegningerne)	Mandler er særligt rige på folat og bidrager til en dækningsprocent på 100 i næringsberegningerne bag Madpyramiden. Mængden af nødder og mandler er relativt begrænset, og har dermed også en begrænset betydning for klimaaftrykket.
Mælk og mælkeprodukter	Mælk og mælkeprodukter udgør tilsammen ca. 12 %. Mælk udgør alene 6 % og A38 udgør alene 6 %	I tråd med kostrådene kan indtaget fordeles mellem mager mælk og syrnede mælkeprodukter. Af hensyn til både ernæring og klima er mælk og syrnede mælkeprodukter en fordelagtig kilde til calcium, sammenlignet med fx ost.
Skæreoost (gul ost)	Skæreoost (gul ost) udgør ca. 1 %	Danskerne har et relativt højt indtag af skæreoost, især fuldfed ost. Ifølge kostanbefalingerne er ikke behov for ost i en sund kost, og samtidig er skæreoost (gul ost) blandt de mest klimabelastende fødevarer. Derfor udgør skæreoost en relativt lille andel af den samlede kost.
Friskost	Friskost udgør ca. 1 %	Friskost kan både af hensyn til sundhed og klima vælges frem for skæreoost (gul ost), og er medtaget for at illustrere et sundere og mere klimavenligt valg, og for at tage højde for variationsmuligheder.
Kød og fjerkræ	Kød og fjerkræ udgør ca 6 % Fjerkræ udgør alene ca. 3 % fordelt mellem forskellige typer fjerkræ. Rødt kød udgør de resterende 3 %, hvoraf svinekød udgør halvdelen. Indmad udgør en lille mængde (<1 %), og okse og lam den resterende mængde (ca. 1 %).	I tråd med kostrådene er kød fordelt på flere typer, herunder både det lyse og røde kød. Svinekød er mindre klimabelastende end okse og lam, og udgør derfor en større andel. Indmad (herunder lever) er en god kilde til mange vitaminer og mineraler, og er klimamæssigt fornuftigt, da et forbrug er med til at sikre en større udnyttelse af dyret.
Fisk	Fisk udgør ca. 2 % Fede fisk udgør alene ca. 1 % og magre fisk ca. 1 %.	I tråd med kostrådene er fisk fordelt på både fede og magre typer. Der er stor forskel på klimabelastningen af fisk, og både af hensyn til ernæring, klima og bæredygtighed generelt, bør indtaget varieres mellem flere forskellige slags.
Æg	Æg udgør ca. 1 %	I tråd med kostrådene er mængden af æg begrænset. Et begrænset indtag er også i tråd med en klimavenlig kost.
Fedtstoffer	Fedtstoffer udgør ca. 2 %, heraf primært olier rige på n-3 fedtsyrer og monoumættede fedtsyrer, som kan suppleres med øvrige olier rige på n-6 fedtsyrer.	Sikrer en fedtstoffer sammensætning i tråd med anbefalingerne. Klimaaftrykket af fedtstoffer varierer, men det begrænsede indtag betyder, at klimaaftrykket også er relativt begrænset.
Andet	"Andet" udgør ca. 1 %, heraf ca. halvdelen som tørret frugt, ca. 1/4 som krydderurter, og en mindre mængde fedtholdige kerner og frø	Næringsberegninger viser at der er plads til en mindre mængde af disse fødevarer i en sund kost, og kan spises som tilbehør, for at give maden ekstra smag og karakter.

Bilag 6: Kriterier for Nøglehulsmærket – udvalgte produktgrupper

Kriterier for Nøglehulsmærket til brød, kornprodukter og kartofler (BEK nr. 456 af 09/06/2009)

Fødevarer	Kriterier for Nøglehulsmærket
Brød og brødmix, hvor alene vand og eventuelt gær skal tilføres (for brødmix gælder kriterierne den færdige vare), og som indeholder mindst 25 % fuldkorn regnet på produktets tørstof.	- fedt højst 7 g/100 g - sukkerarter totalt højst 5 g/100 g - natrium højst 0,5 g/100 g - kostfiber mindst 5 g/100 g
Knækbrød og skorper, som indeholder mindst 50 % fuldkorn regnet på produktets tørstof.	- fedt højst 7 g/100 g - sukkerarter totalt højst 5 g/100 g - natrium højst 0,5 g/100 g - kostfiber mindst 6 g/100 g
Pasta (ikke fyldt) som indeholder mindst 50 % fuldkorn regnet på produktets tørstof.	- natrium højst 0,04 g/100 g regnet på produktets tørstof - kostfiber mindst 6 g/100 g regnet på produktets tørstof
Morgenmadscerealier og müsli, som indeholder mindst 50 % fuldkorn regnet på produktets tørstof.	- fedt højst 7 g/100 g - renfremstillede sukkerarter højst 10 g/100 g - sukkerarter totalt højst 13 g/100 g - natrium højst 0,5 g/100 g - kostfiber mindst 6 g/100 g
Mel, flager, gryn og knækkede kerner af cerealier, som indeholder 100 % fuldkorn regnet på produktets tørstof, samt klid af cerealier.	- kostfiber mindst 6 g/100 g
Grød og grødpulver (for pulver efter tilberedning), og som indeholder mindst 50 % fuldkorn regnet på produktets tørstof.	- fedt højst 5 g/100 g - sukkerarter totalt højst 5 g/100 g - natrium højst 0,2 g/100 g - kostfiber mindst 6 g/100 g
Kartofler som ikke er forarbejdede; de må dog være blancheret, tørret, skivet, kølet, dybfrosne, optøet eller være konserveret i vand. Produkterne må være tilsat krydderier.	- renfremstillede sukkerarter højst 1g/100 g - natrium højst 0,2 g/100 g

Kriterier for Nøglehulsmærket til frugt og grøntsagsprodukter (BEK nr. 456 af 09/06/2009)

Fødevarer	Kriterier for Nøglehulsmærket
Frugt og bær, som ikke er forarbejdede; de må dog være rensset, skivet, kølet, frosset eller optøet.	-
Kartofler, rodfrugter, bælgfrugter (undtagen jordnødder) og andre grøntsager, som ikke er forarbejdede; de må dog være blancheret, tørret, skivet, kølet, dybfrosne, optøet eller være konserveret i vand. Produkterne må være tilsat krydderier.	- renfremstillede sukkerarter højst 1g/100 g - natrium højst 0,2 g/100 g

Kriterier for Nøglehulsmærket til mælk og mælkeprodukter samt ost (BEK nr. 456 af 09/06/2009)

Fødevarer	Kriterier for Nøglehulsmærket
Mælk og syrnede produkter uden tilsat smag	Fedt højst 0,7g/100g
Syrnede mælkeprodukter med tilsat smag	Fedt højst 0,7g/100g Sukkerarter totalt højst 9g/100g
Produkter bestående af en blanding af mælk og fløde, der er beregnet som et alternativ til fløde og tilsvarende syrnede mælkeprodukter, som hovedsageligt er beregnet til madlavning. Produkterne kan være tilsat smag.	Fedt højst 5g/100g Sukkerarter totalt højst 5g/100g Natrium højst 0,1g/100g
Friskost og lignende produkter tilsat smag	Fedt højst 5g/100g Natrium totalt højst 0,35g/100g
Øvrig ost og lignende produkter med tilsat smag	Fedt højst 17g/100g Natrium totalt højst 0,5g/100g

Kriterier for Nøglehulsmærket til kød og kødprodukter (BEK nr. 456 af 09/06/2009)

Fødevarer	Kriterier for Nøglehulsmærket
Kød (muskelvæv) og lever af kvæg, hest, svin, får, ged, fjerkræ eller vildt, som ikke har gennemgået nogen bearbejdning; det må dog være udskåret, delt, skivet, udbenet, hakket, skåret op, rengjort, afpudset, kølet, frosset og optøet.	Fedt højst 10 g/100 g
Produkter fremstillet af mindst 50 % kød (muskelvæv), lever eller blod af kvæg, hest, svin, får, ged, fjerkræ eller vildt. Produkterne må ikke være paneret, men må indeholde sovs eller lage. Procentandelen gælder for den del af produktet, som er beregnet til konsum.	Fedt højst 10g/100g Sukkerarter totalt højst 5g/100g (Kriterierne gælder for den del af produktet som er beregnet til konsum)

Kriterier for Nøglehulsmærket til fisk og fiskeprodukter (BEK nr. 456 af 09/06/2009)

Fødevarer	Kriterier for Nøglehulsmærket
Fisk, skaldyr, muslinger og andre bløddyr, som ikke har gennemgået nogen bearbejdning; de må dog være udskåret, delt, skivet, udbenet, hakket, skåret op, rengjort, afpudset, kølet, frosset og optøet.	Ingen kriterier
Produkter fremstillet af mindst 50 % fisk, skaldyr, muslinger eller andre bløddyr. Produkterne må ikke være paneret, men må indeholde sovs eller lage. Procentandelen gælder for den del af produktet, som er beregnet til konsum	- andet fedt end fiskefedt højst 10 g/100 g - sukkerarter totalt højst 5 g/100 g Kriterierne gælder for den del af produktet, som er beregnet til konsum.

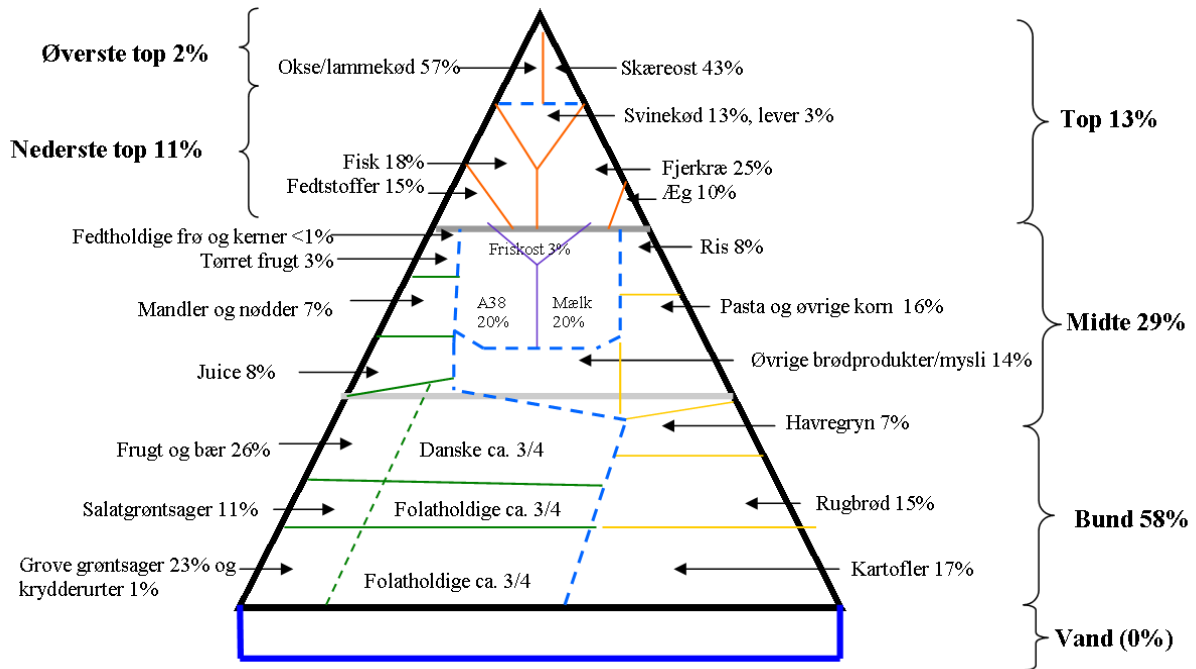
Kriterier for Nøglehulsmærket til fedtstoffer (BEK nr. 456 af 09/06/2009)

Fødevarer	Kriterier for Nøglehulsmærket
Madlavningsfedt og –fedtblandinger, som er omfattet af Rådets forordning 2991/94/EF om smørbare fedtstoffer og tilsvarende produkter med tilsat smag.	- fedt højst 41 g/100 g - mættede fedtsyrer højst 33 % af det totale - natrium højst 0,5 g/100 g
Olier og flydende margariner.	- mættede fedtsyrer højst 20 % af det totale fedtindhold - natrium højst 0,5 g/100 g

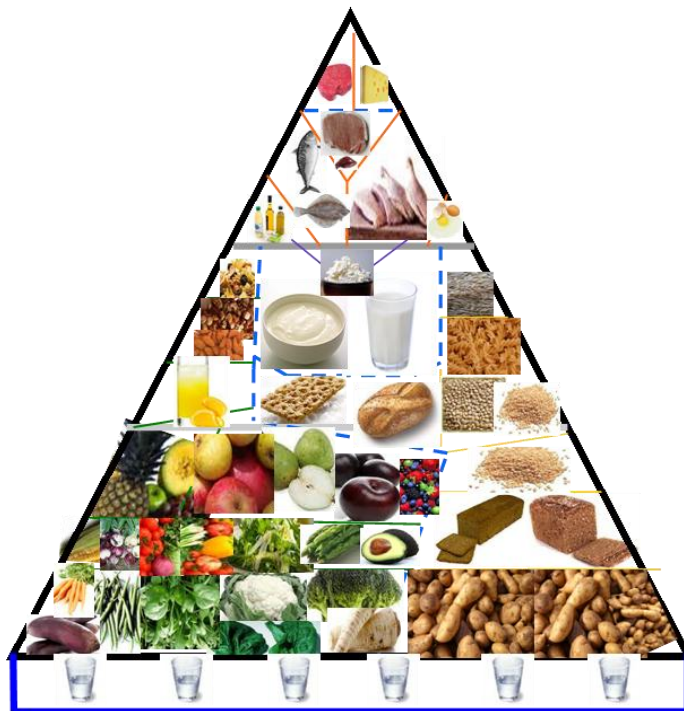
Bilag 7: Skitse til Madpyramiden – udarbejdet af arbejdsgruppen



Bilag 8: Skitse til Madpyramiden med justerede arealer for mælk og juice



Skitse med angivelse af arealer



Skitse visualiseret med fødevarer

Appendiks 2

Scenarier for Madpyramidens klimaaftryk

Lektor Henrik Saxe, dr. agro.

Fødevareøkonomisk Institut,

Københavns Universitet

FDB/FOI Forsknings samarbejdsprojekt

Frederiksberg, 30. november, 2010

INDHOLDSFORTEGNELSE

1. INDLEDNING	3
2. METODE OG SCENARIER	4
2.1. Livscyklusvurdering.....	4
2.2. 'Udeladte' data i madpyramiden	4
2.3. Scenarie for pyramidekostens klimaaftryk med analog reference	7
2.4 scenarie for pyramidekostens klimaaftryk med produktionsbaseret ADD	6
2.5. Scenarie for pyramidekostens klimaaftryk med produktionsbaseret ADD og grøn PK	7
2.6. De øvrige scenarier	7
3. RESULTATER	8
3.1. Scenarie med analog ADD reference.....	8
3.2. Scenarie med produktionsbaseret ADD reference	9
3.3. Sammenligning af de to Scenarier.....	11
3.4. Det grønne scenarie.....	10
3.5. Det vægtbaserede scenarie.....	13
3.6 Følsomhedsanalyse for indhold af øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao	16
4. DISKUSSION	19
4.1. To typer hotspots.....	19
4.2. Hvor meget vil PK realistisk reducere danskernes kost-klimaaftryk?	21
4.3. Forsigtig med at drage konklusioner	21
5. KONKLUSION	22
6. REFERENCER	24

1. INDLEDNING

Dette er slutrapporten for "Scenarier for madpyramides Klimaaftryk" – et FOI/FDB forskningssamarbejde, som indgår som bilag til beregninger bag den nye madpyramide. I dette appendiks vises hvordan og hvor meget den nye madpyramide potentielt gavner klimaet. Der er blevet foretaget en række beregninger der viser, hvilken klimaeffekt madpyramidens kostsammensætning har i forhold til almindelig dansk kost. Beregningerne er baseret på livscyklusvurdering (LCA) af de oplysninger om madpyramidens indhold af forskellige kostgrupper, som beskrevet i appendiks 1.

Når der tages højde for alle anbefalinger i rapporten, viser det endelige resultat af analyserne i dette kapitel, at den nye madpyramide potentielt og realistisk kan reducere danskernes nuværende kostrelaterede klimaaftryk med op til en tredjedel og samtidig bidrage til at øge folkesundheden.

Der er blevet foretaget en række forskellige scenarie analyser, for at belyse kostens sammensætning og det s klimaaftryk for forskellige vinkler, da klimaaftrykket afhænger af de antagelser der ligger bag både mængderne af mad, sammensætningen af maden, samt om der foretages tages særlige klimavenlige kostvalg

I nogle tilfælde er oplysningerne i appendiks 11 ikke kvantitative, men er så efterfølgende fastsat kvantitativt for at kunne foretage klimaberegningerne. Fx blev det aftalt, at anbefalingerne om et mindre indhold af øl, vin, spiritus og kaffe, te og kakao kunne ansættes til at være 50 % af de mængder, vi indtager i dag. Da disse varer – sammen med et reduceret kødindhold og forskydning af kød fra rødt mod lyst kød – var afgørende for resultatet, er der foretaget en følsomhedsanalyse, der omfatter betydningen af nævnte drikkevarer (Scenarie 4, 5 og 6).

Hvad angår kødindhold og typer blev det derimod besluttet, at der ikke skulle foretages en følsomhedsanalyse, dels fordi hvilke som helst ændringer ville kræve nye næringsstofberegninger. Yderligere reduktion i kødindhold og yderligere forskydning af rødt kød mod lyst kød anses ikke for nuværende at være realistisk for den almindelige dansker.

Den nye madpyramide anbefaler dels en realistisk reduktion på ca. 30 % i det samlede kødforbrug, og dels en forskydning fra rødt kød (okse, lam, svin) i retning af lyst kød (kylling, kalkun, and) fra et forhold på ca. 4:1 i almindelig dansk kost (ADD) til et forhold på 1:1 i pyramidekosten (PK). Både reduktionen i kødmængde og forskydningen fra rødt mod lyst kød reducerer som nævnt, kostens klimaaftryk.

Madpyramidens anbefalinger omfatter såvel ændringer i mængdeforhold de forskellige føde- og drikkevarer imellem (Scenarie 1 og 2), en række grønne råd i form af at anvende årstidens ferskvarer frem for frostvarer, frilandsdyrkede grøntsager frem for væksthudyrkede grøntsager, og hvor det giver

klimamæssig mening, danske varer frem for udenlandske (scenarie 3), samt en sund reduktion i det samlede energiindtag (scenarie 4). Et mindre samlet forbrug af især usunde føde- og drikkevarer vil give overvægtige danskere en sundhedsmæssig gevinst, og samtidig reducere kostens samlede klimaaftryk.

Det var nødvendigt for analyserne, at differentiere de overordnede varer beskrevet i rapporten til en forholdsmæssig korrekt fordeling på flere enkeltvarer, således at det blev specificeret hvilke varer, der var danske, hvilke der var udenlandske, hvilke der var ferske, og hvilke der var frosne eller på anden måde konserveret. Denne differentiering tillod også, at der blev inkluderet den faktiske andel af økologiske varer.

2. METODE OG SCENARIER

Beregning af madpyramidens klimaaftryk tager udgangspunkt i appendiks 1 bilag 2, der angiver det mængdemæssige indhold af mad og drikke i den nye madpyramide, samt danskernes nuværende kostindtag. For sammenlignelighed er de første tre scenarier for klimaaftryk af kosttyper angivet i årskost med et dagligt indtag af 10 MJ. Det skal understreges, at klimaaftryk afhænger af den mængde mad og drikke, der *produceres* med henblik på dansk konsum, ikke alene på det danskerne spiser og drikker. Dette indebærer, den første analyse (scenarie 1) går ud fra rapportens tal for almindelig dansk kost år 2006/8 (ADD), men fortsætter med at anvende mere komplekse tal for produktion, der bl.a. inddrager et realistisk mål for produktionsmængder, import og økologi (scenarie 2-6).

2.1. Livscyklusvurdering

Der er i analyserne i dette kapitel anvendt almindelig praksis for livscyklusvurdering (LCA) af føde- og drikkevarer fra jord til butik (Wenzel et al. 1997, Wenzel og Haushild 1998).

Typisk er klimadata, når der er tale om danske varer, hentet fra nogle få referencer med præference for danske tal (Mogensen et al. 2009, IDA 2009, Elmholt 2009, Audsley et al. 2009). En række andre referencer har været konsulteret, primært udenlandske, hvor der var tale om udenlandske varer, eller danske data manglede. For øl, vin, spiritus og sodavand er der anvendt de nyeste tal (Saxe, 2010).

Der er i det første scenarie, det såkaldte analogscenarie, ikke i alle tilfælde taget højde for transport forbundet med import, eller valg af økologiske varer frem for konventionelle, da bilag 2 ikke specificerer andelen af importerede og økologiske varer. Det er der til gengæld i de efterfølgende produktionsbaserede scenarier, hvor justeringen er indregnet i emissionsfaktorerne. Import øger emissionen af GHG, drivhusgasser fordi emissioner fra transport lægges til, mens økologi øger eller mindsker emissionen af GHG afhængig af det givne produkt.

Der er kun regnet med klimadata frem til supermarked, og ikke med hjemtransport, tilberedning og spild. Tillægges emissioner forbundet med disse aktiviteter, vil den relative forskel på kosten i den nye madpyramide (PK) og referencen, almindelig dansk kost (ADD) reduceres en smule, men de absolutte forskelle være konstante.

2.2. 'Udeladte' data i madpyramiden

De oplyste mængder af mad og drikke i ADD og PK i Appendiks 1 bilag 3 og 4, er begrænset til et reduceret antal fødevarergrupper i forhold til det danskerne faktisk spiser. De er holdt i råvarer frem for færdige retter, og mængderne i både ADD og PK svarer til 10 MJ/person/dag. Desuden mangler præcise mængdedata i pyramidekosten for visse grupper af mad og drikke, som har afgørende betydning for klimaberegningerne – fx øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao. Puljen for tomme kalorier i madpyramiden, såsom slik, er desuden meget begrænset i forhold til danskernes nuværende indtag.

Vedrørende indtaget af øl, vin og spiritus henvises der i afsnit 2.10.2 til Fødevarestyrelsens www.altomkost.dk, der siger, at *'øl, vin og spiritus ikke er en del af et sundt væskeindtag... og ikke bør drikkes for sundhedens skyld... det skal indtages i begrænsede mængder'*. Baseret på antagelsen, at den nye madpyramide skal være sundere og mere klimarigtig end gennemsnitlig dansk kost, har vi i de fire første scenarieberegninger antaget at øl, vin og spiritus indgår i madpyramiden med halvdelen af den mængde danskerne drikker i dag. Denne beslutning har betydelige

konsekvenser for madpyramidens klimaaftryk, og dermed for den samlede konklusion. Dette illustreres af følsomhedsberegningerne for øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao (0 %, 50 %, 100 %).

I afsnit 2.10.4. fremgår det, at der udelukkende indgår vand i væskeindtaget. Vedrørende indtaget af kaffe og te i madpyramidens anbefalinger refereres der til Fødevarestyrelsens anbefalinger om 'evt. lidt kaffe/te'. Baseret på antagelsen, at den nye madpyramide skal være sundere og mere klimarigtig end gennemsnitlig dansk kost er det i beregningen af de fem første scenarier antaget at kaffe og te indgår i madpyramiden med halvdelen af den mængde danskerne drikker i dag. Denne beslutning har betydelige konsekvenser for madpyramidens klimaaftryk, og dermed for den samlede konklusion.

I scenarie 5 og 6 øger/reducerer vi mængden af øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao fra 50 % i PK sammenlignet med ADD til 100 % hhv. 0 %. Dette udgør en følsomhedsanalyse.

Der er i tabel 1 angivet disse og flere antagelser for fødevarer, hvis mængder ikke er klart – eller kun indirekte – defineret i rapporten.

TABEL 1. ANTAGET MÆNGDEMÆSSIGT INDHOLD AF VARER, DER IKKE ER SPECIFICERET I RAPPORTENS BILAG 4, GÆLDENDE FOR SCENARIO 1-5. PK STÅR FOR INDHOLDET I DEN NYE MADPYRAMIDE I NÆRVÆRENDE ANALYSER, MENS ADD STÅR FOR ALMINDELIG DANSK KOST.

Fødevarer – scenarier	Indhold i PK i forhold til ADD
Smør (ikke indenfor PK's tomme kalorier)	0 % - alle scenarier
Sukker (ikke indenfor PK's tomme kalorier)	0 % - alle scenarier
Convenience (ikke indenfor PK's tomme kalorier)	0 % - alle scenarier
Tørret frugt	0 % - alle scenarier
Øl, vin, spiritus	50 % - scenarie 1-5
Kaffe, te, kakao	50 % - scenarie 1-5
Juice og frugtsaft	100 % - alle scenarier
Krydderier	100 % - alle scenarier
Majsmel, salt, gær, proteinkoncentrat, o.a. varer	100 % - alle scenarier

Udover kaffe, te, kakao, øl, vin og spiritus, der reelt er tomme kalorier, udgøres de beskrevne tomme kalorier i den nye madpyramide af et dagligt indtag af 74 g sodavand, 11 g blandet slik, 5 g chokolade, 12 g is, 3 g popcorn og 7 g kage, tilsammen svarende til 7,2 % af dagsindtaget på 10 MJ (eksemplet i tabel 1.6. i FDB's rapport). På årsbasis opgives dette at svare til 40,88 kg og 262,8 MJ. Formatet for tomme kalorier i madpyramiden ikke identisk med formatet for tomme kalorier i Fødevarerinstitutionens tal for almindelig dansk kost (se senere). Der er i PK bl.a. 'ikke plads til' smør, sukker (undtaget det som er i kager, slik, m.v.), convenience (færdigretter), tørrede frugter. Disse varer indgår derfor ikke i PK, mens øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao indgår 50 %, hvilket gør en sammenligning med produktionsbaseret ADD en lille smule biased.

2.3. Scenarie for pyramidekostens klimaaftryk med analog reference

Scenarier for madpyramidens klimaaftryk er beregnet på to principielt forskellige måder. I begge tilfælde er der anvendt en sammenlignelig referencekost. Scenarie 1 og 2 tager udelukkende hensyn til *mængdemæssige* angivelser af madpyramidens varegrupper. De øvrige grønne aspekter (fx hellere ferske varer end frosne varer) inkluderes først fra og med scenarie 3. Og først fra scenarie 4 indgår faktiske mængder.

I den første beregning (scenarie 1) er der anvendt almindelig dansk kost (ADD) som uddraget fra appendiks 1, bilag 3, hvor mængderne som for pyramidekosten (PK) er angivet for 10 MJ/person/dag. Disse tal er taget fra Fagt et al.

(2008), Groth et al. (2009) og Pedersen et al. (2010). For at den gennemsnitlige danske kost bliver analog med indholdet i den nye madpyramide, blev det besluttet at de samme varer – og kun disse varer – skulle indgå i begge kosttyper i scenarie 1. Dette giver et første bud på madpyramidens klimaaftryk.

Ifølge Danskernes Kostvaner (Fagt et al. 2008, tabel 20) drikker danskerne 743 g kaffe og 198 g te om dagen, samt 181 g øl, 105 g vin og 5 g spiritus. Desuden drikker vi 176 g sodavand (Fagt et al. 2008, tabel 20), og spiser 12 g slik mm. (Fagt et al. 2008, tabel 21), 8 g chokolade (Ibid.), 12 g is (og fromage, Ibid.), 5 g snacks (Ibid., der her opfattes som popcorn) og 41 g kager (Ibid.).

I opgørelsen af Danskernes Kostvaner er der tale om selvrapporterede data, med stor sandsynlighed for overrapportering af 'tilladte' og sunde varer, og underrapportering af de 'forbudte' og usunde varer, som man måske ikke helt vil vedgå sig det reelle forbrug af.

Det er imidlertid den samlede producerede mængde mad og drikke der giver kostens klimaaftryk – og hverken den mængde vi siger vi spiser eller den mængde vi faktisk spiser. Det er derfor den mad og drikke som produceres i ind- og udland med henblik på dansk konsum, der afgør kostens klimaaftryk. Derfor er næste skridt at inddrage statistik for produktion, import og eksport i ind- og udland.

2.4 Scenarie for pyramidekostens klimaaftryk med produktionsbaseret ADD

Intet tyder på, at de danske måltidstraditioner har ændret sig synderligt i løbet af de sidste godt 10 år – fra 1995 til 2006 (Groth 2009). I modsætning til måltidsvanerne i USA og England er danskernes måltidsvaner meget stabile, og den traditionelle danske måltidskultur med hjemmelavede familiemåltider lever fortsat i bedste velgående. Og dog er der sket en forskydning i danskernes kostvaner. Primært går denne ud på at vi spiser mere frugt, grønt og fuldkorn. Samtidig er vi fortsat verdensmestre i konsum af animalske produkter.

At anvende data for kostindtag fra 1995 kan derfor være rimelig retvisende for nyere kostdata. Fordelen ved 1995-data er, at de i 2006 blev omregnet til faktiske produktionstal i ind- og udland for dansk konsumeret mad og drikke. Dette blev gjort vha. af NAMEA for 1999 (Miljøregnskab for Danmark, Danmarks Statistik 2003a) som udvidet og modificeret af Weidema et al. (2005). Produktgrupperne blev yderligere detaljeret til varenummerniveau vha. forsyningsstatistikken, som opgjort i den danske tilgang-anvendelses-matrice (Danmarks Statistik 2003b). Proceduren er kort beskrevet af Saxe et al. (2006). Dette datasæt inddrager de faktisk producerede mængder i ind- og udland som er produceret med henblik på dansk konsum. I virkeligheden bør her også tillægges et mindre spild (i hjemmet), men da nærværende analyse generelt kun er foretaget til supermarkedsniveau, er dette udeladt.

I det ældre datasæt for almindelig dansk kost er der desuden taget højde for importgraden i 2003 og økologigraden i 2009. Disse data blev aftalt anvendt i denne rapport.

For at skabe det mest muligt retvisende billede af produktionen bag nutidens ADD er der imidlertid i forbindelse med beregningerne til denne rapport taget højde for ændringerne i danskernes kostvaner fra 1995 og til 2006. Dette blev primært gjort ved at sammenholde produktionsdata fra Danmarks Statistik (DST) for 1995 og 2009 eller nærmeste årstal hvor der findes data (Statistikbanken 2010), og sekundært ved at sammenligne indtag af forskellige kostgrupper i 1995 (Saxe et al. 2006, tabel 8) med de nyeste frit tilgængelige data (fx Fagt et al. 2008, tabel 20 o.a.).

Præcise kvantitative data for enkeltvarer i danskernes aktuelle kost fremgår ikke af offentligt tilgængelige referencer fra DTU Fødevarerinstitutionen. Derfor måtte vægten ved opdatering af kostdata lægges på forbrugsdata fra DST, hvor det dog bemærkes, at der specielt for svinekød er sket en ændring i opgørelsesmetoden, der indebærer et kunstigt fald i kødindtag fra 2005. Opdateringen kan være årsag til en vis usikkerhed i de endelige resultater, en usikkerhed der ikke kan kvantificeres.

Resultatet af alle disse beregninger danner det datamæssige grundlag for ADD i det produktionsbaserede scenarie 2, og PK er herfra beregnet ved at anvende de varegruppemæssige forholdstal vedrørende PK beskrevet i appendiks 1, bilag 4 . For at gøre data i scenarie 2 (og scenarie 3) sammenlignelige med scenarie 1, blev energiindholdet i samtlige 400 varer i de produktionsbaserede data beregnet, og den samlede ADD og PK omregnet til 10 MJ.

2.5. Scenarie for pyramidekostens klimaaftryk med produktionsbaseret ADD og grøn PK

Scenarie 3 udvider scenarie 2 ved, at der i PK vælges inddrages grønne aspekter som fx at foretrække frilandsgrønt frem for væksthushgrønt, ferskvarer i sæson frem for frostvarer, og i rimeligt omfang dansk frugt frem for udenlandsk; kort sagt alle de 'grønne' tiltag som ikke er illustreret i madpyramiden, men som er omtalt i teksten.

2.6. De øvrige scenarier

I scenarie 4 anvendes de faktiske varemængder i stedet for 10 MJ/person/dag.

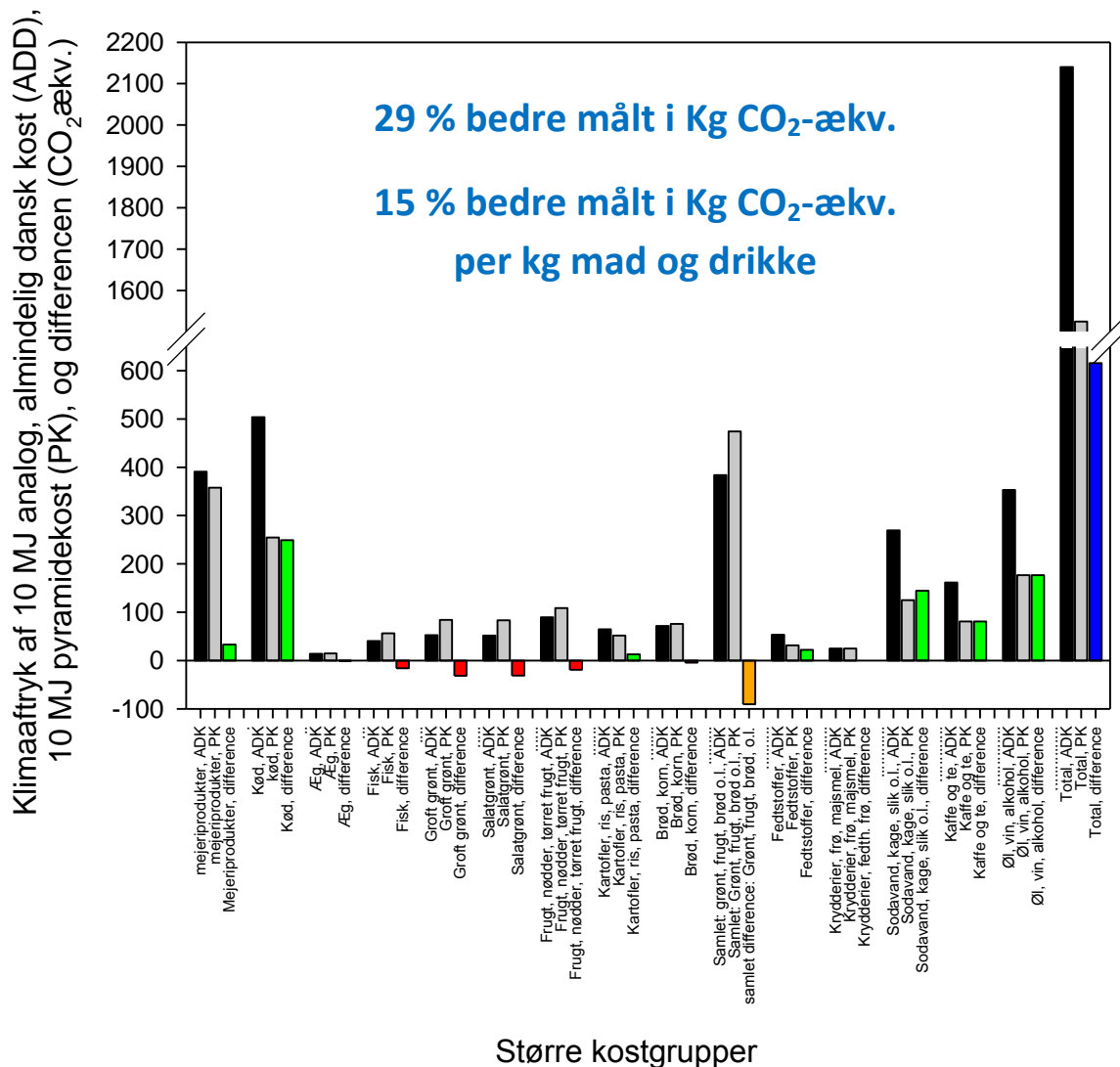
I scenarie 5 og 6 ændres indholdet af øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao fra 50 % i PK sammenlignet med 100 % i ADD til hhv. 100 % og 0 % i PK. Scenarie 4, 5 og 6 udgør tilsammen den tidligere nævnte følsomhedsanalyse for indholdet af øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao.

3. RESULTATER

3.1. Scenarie med analog ADD reference

Figur 1 viser resultatet for scenarie 1, scenariet med analog ADD reference. Dvs. scenariet der går ud fra de mængdemæssige forskelle på større varegrupper i den nye madpyramide (PK) og i almindelig dansk kost (ADD).

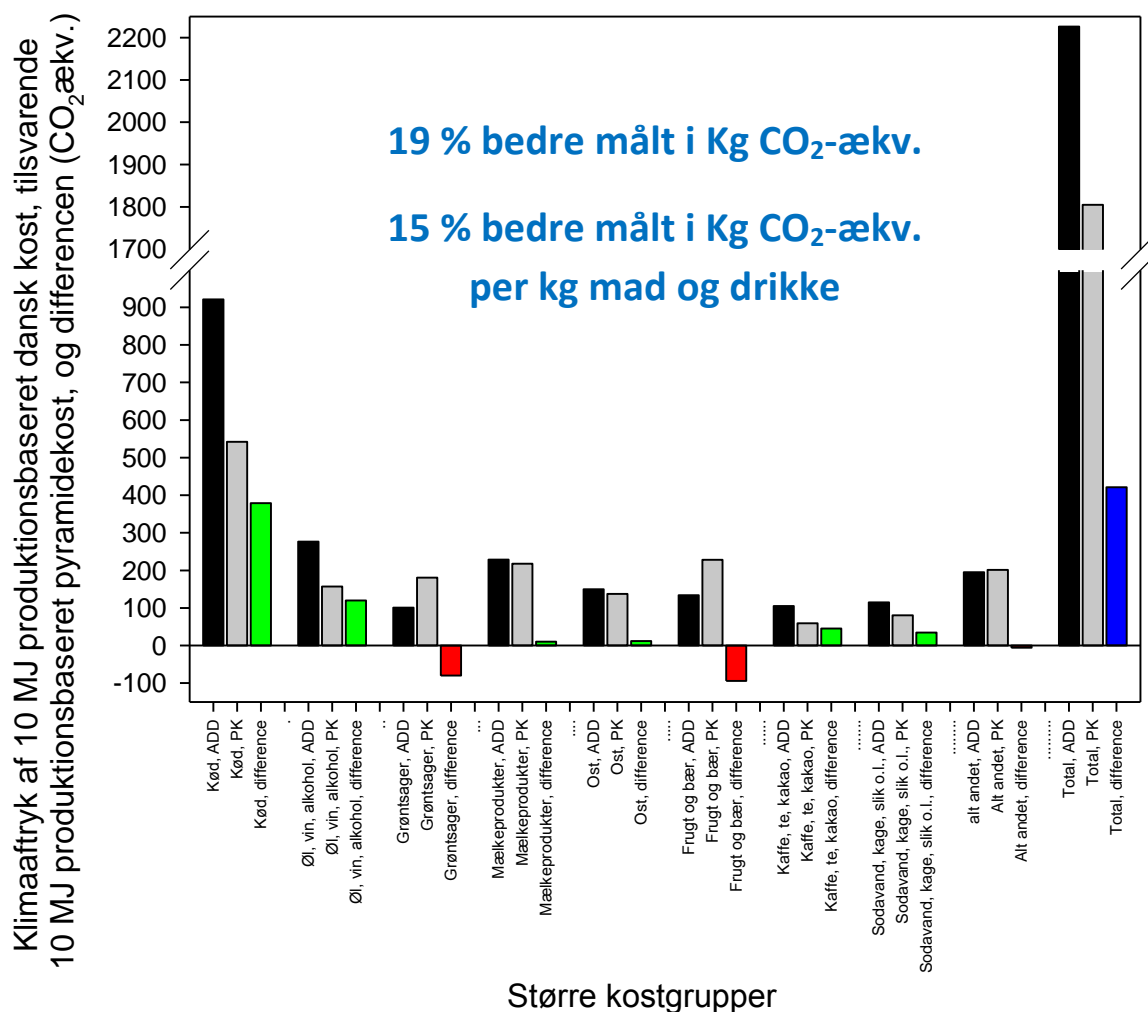
FIGUR 1. SCENARIO 1: PK MED ANALOG ADD REFERENCE. SORTE SØJLER VISER ADD, GRÅ SØJLER PK. GRØNNE SØJLER VISER POSITIVE FORSKELLE MELLEM PK OG ADD, RØDE SØJLER NEGATIVE FORSKELLE, OG BLÅ SØJLE VISER DEN SAMLEDE FORDEL VED AT SPISE EFTER DEN NY MADPYRAMIDE FREM FOR ALMINDELIG DANSK KOST (ANGIVET SOM ÅRSKOST PER PERSON, DER DAGLIGT ANDRAGER 10 MJ). DEN ORANGE SØJLE VISER SUMMEN AF FISK, GRØNT, FRUGT, NØDDER OG FULDKORN OG DERMED, AT NEDGANGEN I KØD I MADPYRAMIDEN OPVEJES AF OPGANGEN AF DISSE EMNER HVIS DER INDTAGES SAMME TYPER SOM SÆDVANLIGT. DEN SAMLEDE FORDEL VED AT VÆLGE VAREMÆNGDERNE I PYRAMIDEKOSTEN FREM FOR VAREMÆNGDERNE I DEN ANALOGE ADD ER 29 % MÅLT I KG CO₂-ÆKV., MEN MÅLT I KG CO₂-ÆKV PER KG MAD OG DRISKE ER DEN 15 %.



3.2. Scenarie med produktionsbaseret ADD reference

Figur 2 viser resultatet af en alternativ beregning af pyramidekostens klimaaftryk. Her vises de mængdemæssige forskydninger i PK i forhold til den produktionsbaserede ADD, som beskrevet i afsnit 2.3.

FIGUR 2. SCENARIO 2: PK MED PRODUKTIONSBASERET ADD REFERENCE. SORTE SØJLER VISER ADD, GRÅ SØJLER PK. GRØNNE SØJLER VISER POSITIVE FORSKELLE MELLEM PK OG ADD, RØDE SØJLER NEGATIVE FORSKELLE, OG BLÅ SØJLE VISER DEN SAMLEDE FORDEL VED AT SPISE EFTER DEN NY MADPYRAMIDE FREM FOR ALMINDELIG DANSK KOST (ANGIVET SOM ÅRSKOST PER PERSON, DER DAGLIGT ANDRAGER 10 MJ). DEN SAMLEDE FORDEL VED AT VÆLGE DE ÆNDRERE VAREFORHOLD I PYRAMIDEKOSTEN I FORHOLD TIL DEN PRODUKTIONSBASEREDE ADD ER 18 % MÅLT I KG CO₂-ÆKV., MEN 15 % BEDRE MÅLT I KG CO₂-ÆKV PER KG MAD OG DRIBKE.



3.3. Sammenligning af de to scenarier

Tabel 2 sammenligner de overordnede data for de to scenarier uden postevand og spild. Den produktionsbaserede ADD vejer omtrent det samme som den analoge ADD, hvilket er helt forventeligt (tabel 2).

TABEL 2. SAMMENLIGNING AF DE TO FØRSTE SCENARIER HVOR ALLE KOSTTYPER ER BASERET PÅ 10 MJ/PERSON/DAG

Analog ADD (scenarie 1, figur 1)	Analog PK (scenarie 1, figur 1)	Absolut forskel	Relativ forskel
1116 kg mad og drikke	937 kg mad og drikke	179 kg mad og drikke	16 %
2140 kg CO ₂ -ækv.	1525 kg CO ₂ -ækv.	615 kg CO ₂ -ækv.	29 %
CO ₂ -ækv. / kg mad og drikke: 1,92	CO ₂ -ækv. / kg mad og drikke: 1,63	0,29	15 %
Produktionsbaseret ADD (scenarie 2, figur 2)	Produktionsbaseret PK (scenarie 2, figur 2)	Absolut forskel	Relativ forskel
1101 kg mad og drikke	1058 kg mad og drikke	43 kg mad og drikke	4 %
2226 kg CO ₂ -ækv.	1805 kg CO ₂ -ækv.	421 kg CO ₂ -ækv.	19 %
CO ₂ -ækv. / kg mad og drikke: 2,02	CO ₂ -ækv. / kg mad og drikke: 1,71	0,31	15 %

Den produktionsbaserede PK vejer derimod mere end PK i analogscenariet. Dette skyldes formentlig, at der i omregningen af 1995 mængder af mad og drikke i den produktionsbaserede ADD til 2006 er kalkuleret med en større forøgelse af de varer, som der findes mere af i PK end i ADD, fx frugt og grønt. Der er desuden nogle mindre forskelle i de anvendte emissionsfaktorer i de to scenarier, og opdelingen af analogscenariets overordnede varegrupper i ca. 400 detailgrupper kan også påvirke resultatet.

Samlet set giver dette tilsyneladende en større absolut (615 kg CO₂-ækv.) og relativ (29 %) fordel i det analogbaserede scenarie end i det produktionsbaserede scenarie, hvor den absolutte fordel er 418 kg CO₂-ækv. og 19 %.

Men målt på kg CO₂-ækv. per kg mad og drikke er PK bemærkelsesværdigt 15 % mere klimaeffektiv i begge scenarieberegninger. Husk, at i disse beregninger er alle kosttyper baseret på 10 MJ/person/dag. Den produktionsbaserede beregning er langt mere teknisk udfordrende at udføre end den analogbaserede, men i princippet mere korrekt, og alligevel giver de to metoder meget ens resultater: en reduktion ved valg af PK frem for ADD på 15 % målt på CO₂-ækv per kg. mad og drikke. Dette opmuntrer til fortsat brug af det produktionsbaserede scenarie i de efterfølgende analyser.

3.4. Det grønne scenarie

Fordelen ved at anvende det mere komplekse, produktionsbaserede scenarie er, at det opdeler varerne i en lang række undergrupper og angiver hvilke, der er produceret i Danmark og hvilke, der er importeret. Det angives også om varerne er ferske og frosne varer.

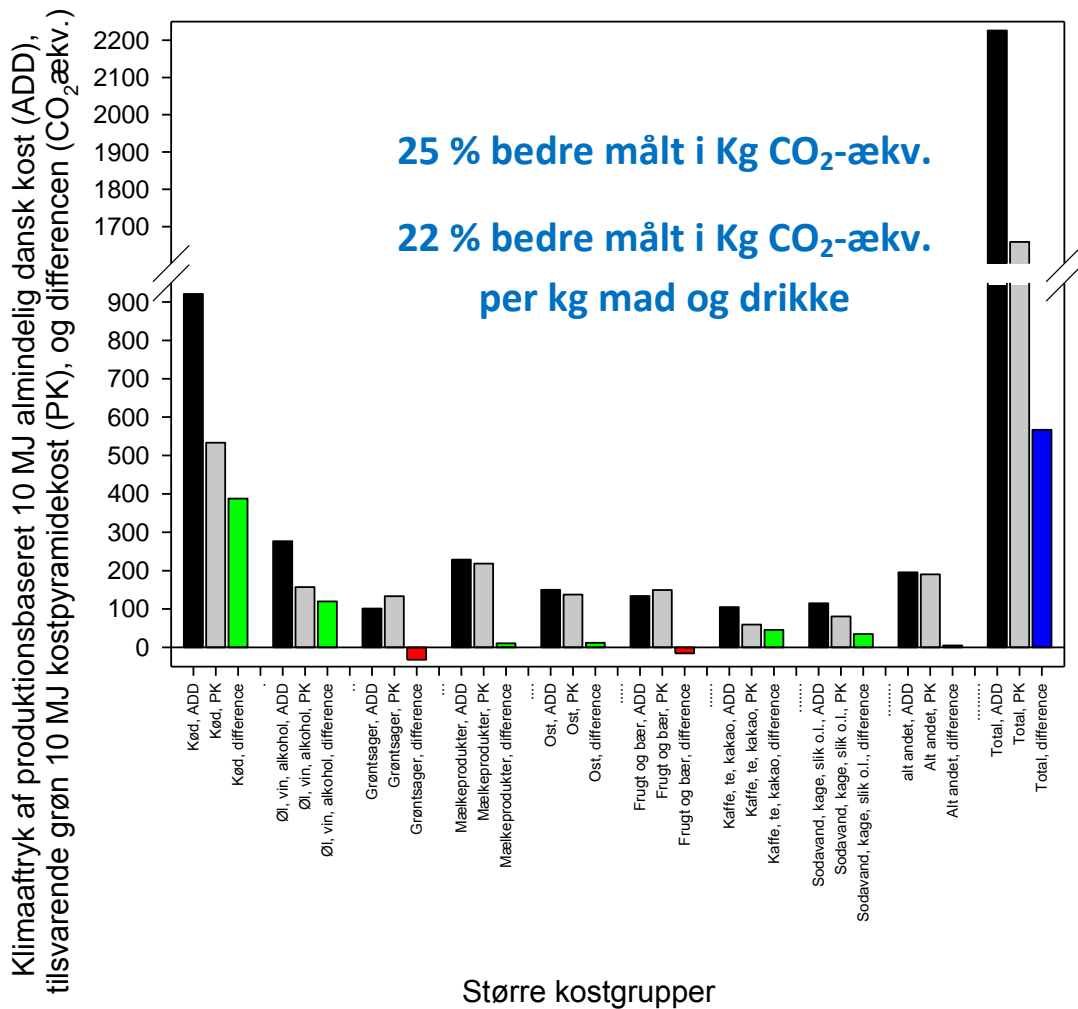
Mens de første to scenarier var baseret på de vægtmæssige forskelle mellem kostgrupper i ADD og PK, så udvides det grønne scenarie for den nye madpyramide ved, at der foretrækkes grøntsager dyrket på friland (hovedparten af de importerede) frem for i drivhuse, og der foretrækkes friske varer i sæson frem for importerede og frosne varer, og der foretrækkes at udskifte halvdelen af sydfrugterne med danske æbler, pærer eller kvæder. Herved når vi frem til scenarie 3.

For eksempel er en frilandstomat importeret fra Spanien mere klimarigtig end den gennemsnitlige danske drivhustomat, selvom der er tilfælde, hvor danske drivhustomater er meget klimavenlige, fx når der på samme tid anvendes billig overskudsvarme i drivhuset, og overskydende elektricitet fra decentralt gasfyret kraftvarmeanlæg sendes retur til elnettet (Marienlund 2010). Der kan altså være andre grunde til, at den enkelte forbruger vælger danske tomater, som fx viden om at det valgte specifikke produkt har en lav klimabelastning, at det er pesticidfrit, eller at det er et særligt velsmagende specialprodukt. Men som hovedregel anses den gennemsnitlige frilandstomat fra Spanien at være mere klimarigtig end den gennemsnitlige danske drivhustomat. Som et andet eksempel kan

fremhæves, at frosne varer har en langt større emissionsfaktor end friske varer (LCA Food 2010). Det fremgår dog ikke altid tydeligt, om de to varer er helt sammenlignelige, eller den frosne vare i nogle tilfælde har gennemgået en behandling, fx filetering, der reducerer vægten, og dermed øger klimabelastningen per vægtenhed, så årsagen ikke alene er frysning.

For at beregne det grønne scenarie for den nye madpyramide blev det som nævnt valgt at bygge videre på scenarie 2, således at hensigterne i den ny madpyramide om at bruge årstidens varer, og i videst muligt omfang undgå frys, køl, varmehusdrivning o.a. klimabelastende processer bliver realiseret gennem dette.

FIGUR 3. SCENARIO 3: GRØN PK MED PRODUKTIONSBASERET ADD REFERENCE. SORTE SØJLER VISER ADD, GRÅ SØJLER GRØN PK. GRØNNE SØJLER VISER POSITIVE FORSKELLE MELLEML GRØN PK OG ADD, RØDE SØJLER NEGATIVE FORSKELLE, OG BLÅ SØJLE VISER DEN SAMLEDE FORDEL VED AT SPISE EFTER DEN NY MADPYRAMIDE MED GRØNNE FORANSTALTNINGER FREM FOR ALMINDELIG DANSK KOST (ANGIVET SOM ÅRSKOST PER PERSON, DER DAGLIGT ANDRAGER 10 MJ). DEN SAMLEDE KLIMAFORDEL VED AT VÆLGE DE ÆNDREDE VAREFORHOLD I PYRAMIDEKOSTEN OG DE GRØNNE PRODUKTER I FORHOLD TIL DEN PRODUKTIONSBASEREDE ADD ER 25 % MÅLT I KG CO₂-ÆKV., MEN 22 % BEDRE MÅLT I KG CO₂-ÆKV PER KG MAD OG DRIKKE.



Den samlede klimabesparelse på kategorien 'alt andet' ved at vælge grønt fremgår som summen af de tre ovenstående: **9,6 kg CO₂-ækv** per person per år.

Den samlede klimabesparelse af ovenstående er **145 kg CO₂-ækv** per person per år baseret på 10 MJ/person/dag.

Det skal bemærkes, at der ikke er foretaget næringsstofferegninger på dette scenarie, og at substitution af udenlandske varer med danske fx delvis substitution af citrusfrugt med æbler, foruden substitution af frosne varer med friske kan give en vis forskydning i næringsstofindholdet i både positiv og negativ retning afhængig af det næringsstof man ser på. Fx er der 10 gange mere C-vitamin i appelsin end i udenlandsk æble, og otte gange mere end i et dansk æble.

3.5. Det vægtbaserede scenarie

Et vigtigt signal at sende med den nye madpyramide er foruden ovenstående, at vi *skal spise mindre mængder*, end vi almindeligvis gør i dag.

Ved brug af Fødevardatabanken (2010) er energiindholdet i det grønne scenarie i figur 3 beregnet til 14,89 MJ i ADD og 12,82 MJ i PK. Bemærk energimængderne svarer til produktionen og ikke til indtaget. Før omregningen af kostmængder fra 1995 til 2006/8 var energiindholdet 12,02 MJ i ADD og 10,31 MJ i PK. I begge tilfælde sparer den nye madpyramide således 14 % på kalorierne. Denne reduktion i vores indtag af mad og drikke antages for at være madpyramidens rimelige og realistiske bidrag til at bekæmpe den tiltagende overvægt hos danskerne.

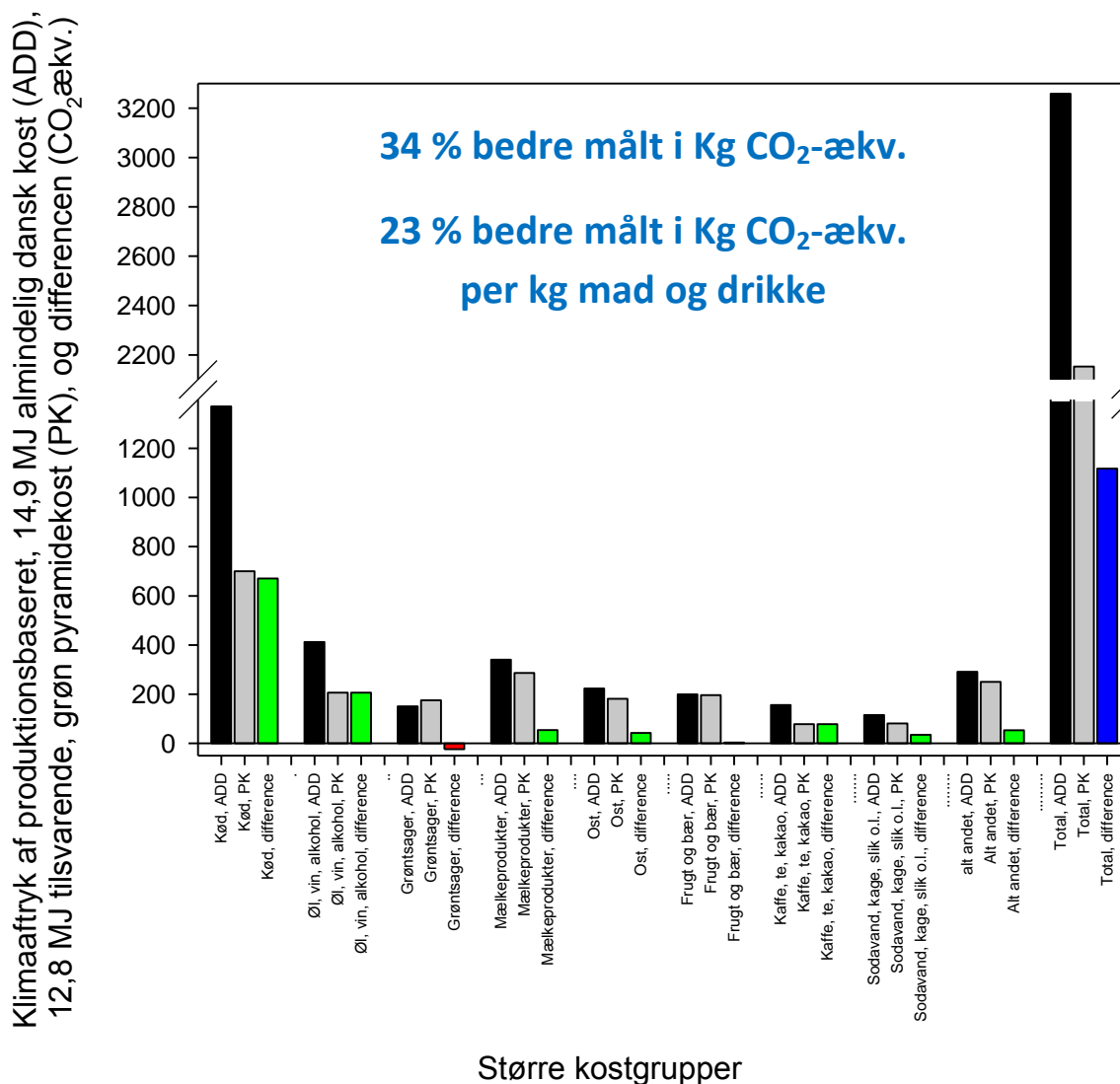
I tabel 4 angives de absolutte og relative forskelle på de to kosttyper i det vægtbaserede scenarie for 2006/8. Der produceres 249 kg (15 %) mere mad og drikke i 2006/8 end i 1995 for at vi kan spise og drikke det vi gør i dag.

I figur 4 ses det vægtbaserede scenarie for 2006/8, hvor ADD indeholder den reelle produktionsbaserede dagskost på de nævnte 14,9 MJ, mens den produktionsbaserede PK i den grønne udgave som sagt indeholder 12,8 MJ. Det fremgår, at vægtstigningen omfatter varer med et relativt lavt energiindhold per kg – formentlig grønt og fuldkorn og især frugt.

TABEL 4. DATA FOR PRODUKTIONSBASERET ADD OG DET TILHØRENDE GRØNNE SCENARIO FOR DEN NYE MADPYRAMIDE BASERET PÅ DE FAKTISKE PRODUKTIONSMÆNGDER I IND- OG UDLAND, DER FØRER TIL DET FAKTISKE KONSUM I DANMARK.

Produktionsbaseret ADD	Grøn produktionsbaseret PK	Absolut forskel	Relativ forskel
1640 kg mad og drikke	1391 kg mad og drikke	249 kg mad og drikke	- 15 %
14,9 MJ	12,8 MJ	2,1 MJ	- 14 %
3307 kg CO ₂ -ækv.	2170 kg CO ₂ -ækv.	1137 kg CO ₂ -ækv.	- 34 %
CO ₂ -ækv. / kg mad og drikke: 2,02	CO ₂ -ækv. / kg mad og drikke: 1,56	0,46	- 23 %

FIGUR 4. BASISSCENARIO 4: GRØN PK MED PRODUKTIONSBASERET ADD REFERENCE HVOR BEGGE INDEHOLDER DE PRODUCEREDE MÆNGDER AF MAD OG DRIKKE FOR AT DÆKKE DET FAKTISKE KONSUM. SORTE SØJLER VISER ADD, GRÅ SØJLER GRØN PK I FAKTISKE MÆNGDER. GRØNNE SØJLER VISER POSITIVE FORSKELLE MELLEM GRØN PK OG ADD, RØDE SØJLER NEGATIVE FORSKELLE, OG BLÅ SØJLE VISER DEN SAMLEDE FORDEL VED AT SPISE EFTER DEN NY KOSTPYRAMIDE MED GRØNNE FORANSTALTNINGER FREM FOR ALMINDELIG DANSK KOST. DEN SAMLEDE KLIMAFORDEL VED AT VÆLGE DE ÆNDRERE VAREFORHOLD I PYRAMIDEKOSTEN OG DE GRØNNE PRODUKTER I FORHOLD TIL DEN PRODUKTIONSBASEREDE ADD, OG DE FAKTISK PRODUCEREDE MÆNGDER FOR ADD OG PK ER 34 % MÅLT I KG CO₂-ÆKV., OG 23 % BEDRE MÅLT I KG CO₂-ÆKV PER KG



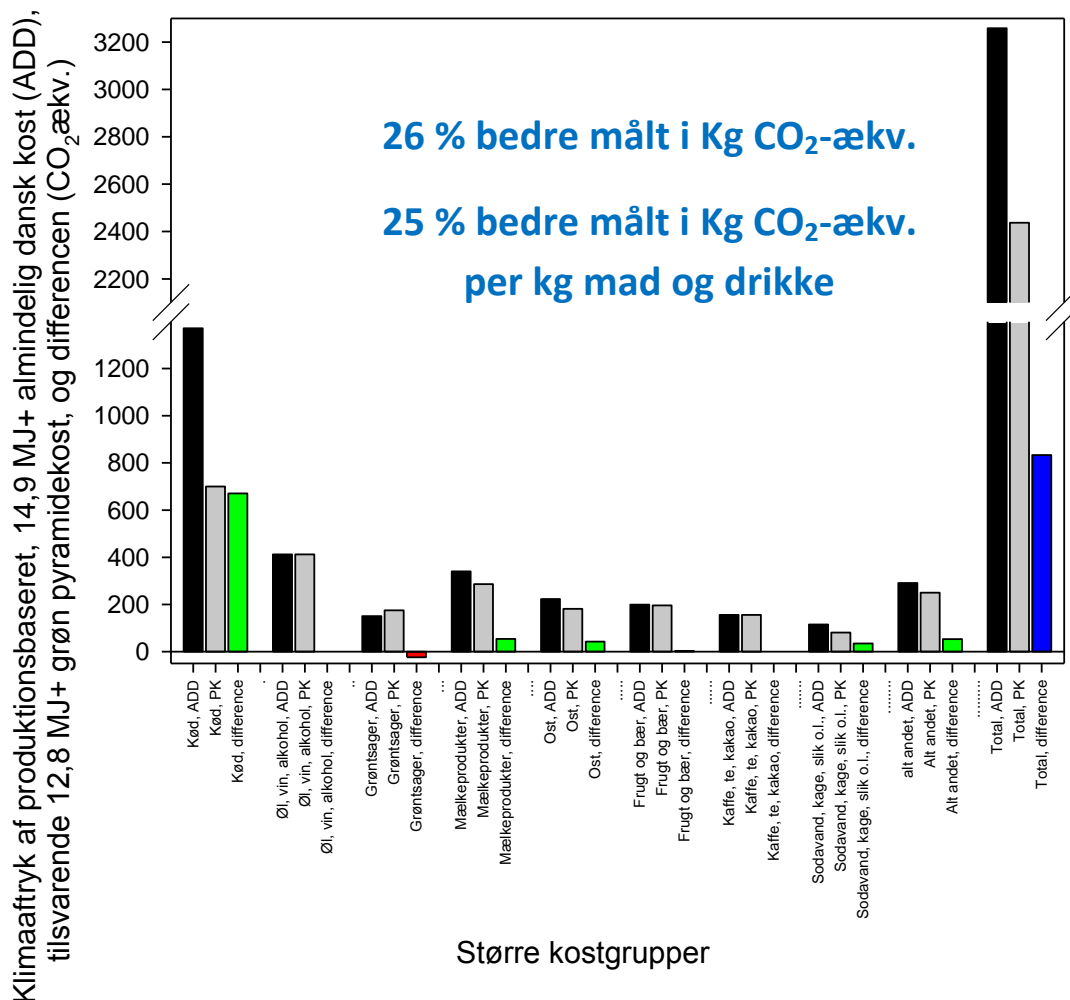
Scenarie 4 må anses som *det mest realistiske* i denne analyse. En reduktion i danskernes kostbetingede klimabelastning kan ud fra dette potentielt reduceres med **en tredjedel** om alle forslag inddrages *samtidigt*.

3.6 Følsomhedsanalyse for indhold af øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao

Det var fra starten aftalt, at der skulle regnes på data for den nye madpyramide hvor øl, vin og spiritus samt kaffe, te og kakao var 50 % af danskernes nuværende forbrug af disse varer. Varerne er ikke afbildet i madpyramiden, men anbefalingerne i rapporten siger, at vi skal have mindre af dem. Men hvor meget mindre vi vælger, er afgørende for både den absolutte og relative forbedring af madpyramidens klimabelastning.

Dette illustreres af nedenstående figurer, hvor det vægtbaserede, grønne scenarie analyseres med det nuværende forbrug (100 %) af øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao (figur 5, tabel 5), og med nul-forbrug (0 %) af samme varer (figur 6, tabel 5). Dette afsnit kan opfattes som en følsomhedsanalyse.

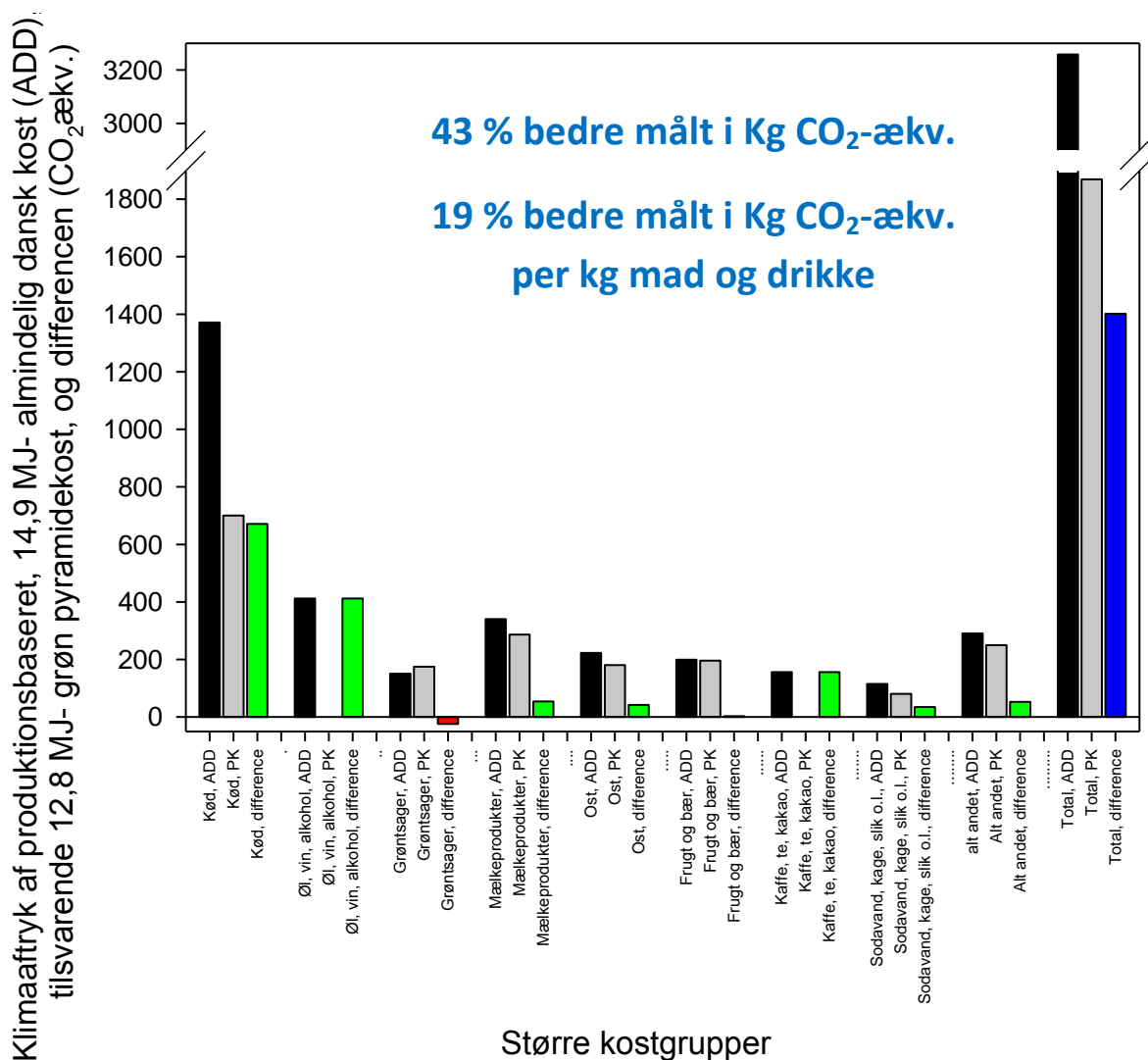
FIGUR 5. SAMME SOM FIGUR 4, MEN MED DANSKERNES NUVÆRENDE FORBRUG AF ØL, VIN, SPIRITUS, KAFFE, TE OG KAKAO I STEDET FOR KUN DET HALVE (SOM ER ANTAGELSEN DER ER REGNET PÅ FOR DEN NYE KOSTPYRAMIDE), TOTAL MJ IKKE



TABEL 5. DATA SOM TABEL 4, MEN MED 100 % HHV. 0 % ØL, VIN, SPIRITUS, KAFFE, TE OG KAKAO. DATA SVARER TIL FIGUR 5 OG FIGUR 6.

Produktionsbaseret ADD	Grøn produktionsbaseret PK, 100 % øl, vin, spiritus, kaffe, te, kakao	Absolut forskel	Relativ forskel
1640 kg mad og drikke	1625 kg mad og drikke	15 kg mad og drikke	1 %
3307 kg CO ₂ -ækv.	2454 kg CO ₂ -ækv.	1337 kg CO ₂ -ækv.	26 %
CO ₂ -ækv. / kg mad og drikke: 2,02	CO ₂ -ækv. / kg mad og drikke: 1,51	0,51	25 %
Produktionsbaseret ADD	Grøn produktionsbaseret PK, 0 % øl, vin, spiritus, kaffe, te, kakao	Absolut forskel	Relativ forskel
1640 kg mad og drikke	1158 kg mad og drikke	482 kg mad og drikke	19 %
3307 kg CO ₂ -ækv.	1886 kg CO ₂ -ækv.	1421 kg CO ₂ -ækv.	43 %
CO ₂ -ækv. / kg mad og drikke: 2,02	CO ₂ -ækv. / kg mad og drikke: 1,63	0,31	19 %

FIGUR 6. SAMME SOM FIGUR 4, MEN MED DANSKERNES NUVÆRENDE FORBRUG AF ØL, VIN, SPIRITUS, KAFFE, TE OG KAKAO I STEDET FOR KUN DET HALVE (SOM ER ANTAGELSEN DER ER REGNET PÅ FOR DEN NYE KOSTPYRAMIDE). TOTAL MJ IKKE KORRIGERET.



Scenariet uden øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao (figur 6) er selvsagt urealistisk, og analysen er da også kun inddraget som en del af følsomhedsanalysen, fordi nævnte varer ikke er beskrevet i den nye madpyramide og alligevel gør så stor forskel på resultaterne. At drage konklusioner ud fra dette scenarie er ikke retvisende for det store flertal af danskere.

Men det viser, at hvis man virkelig vælger at være alkohol- og kaffe-og-te-afholdende, så har det en effekt på klimaaftrykket af den samlede kost, der er helt på højde med at spare 32 % på kød og samtidig spise ligeså meget lyst kød som rødt kød.

4. DISKUSSION

Formålet med analyserne i dette kapitel er dels at belyse om den nye madpyramide faktisk tager et effektivt klimasyn, og dels at belyse hvilke elementer i en kostomlægning fra det vi spiser i dag til anbefalingerne i den nye madpyramide, der er udslagsgivende for det forventede forbedrede klimaaftryk.

Ved at studere de forskellige scenarier kan det udledes hvilke varegrupper, der er mest klimabelastende og hvilke tiltag, der mest effektivt kan nedbringe kostens klimabelastning.

4.1. To typer hotspots

Der er således to slags hotspots i analyserne af kostsammensætningens virkning på klimaaftrykket: (1) Dels kan man fokusere på de kostgrupper, der bidrager mest til klimabelastningen af den samlede kost (statiske hotspots), og (2) dels kan man fokusere på de kostgrupper og tiltag, som potentielt kan bidrage mest til ændring af klimaaftrykket (dynamiske hotspots). Hvilke der er statiske, og hvilke der er dynamiske hotspots, er delvis et resultat af de valg, der er truffet i forbindelse med anbefalingerne i den nye madpyramide.

Tabel 6 giver en oversigt over de to typer hotspots i samtlige analyser, idet de statiske hotspots er røde, de dynamiske hotspots grønne, og de hvide felter ikke er hotspots. Kun de grønne aspekter af pyramidekosten er i sig selv positive; jo mere de bringes i anvendelse, des mere gavner de. De øvrige hotspots er enten statiske (røde), eller de nedbringes gennem madpyramidens anbefalinger (dynamiske, grønne) til gavn for klimabelastningen af den samlede Pyramidekost.

TABEL 6. HOTSPOTS I ADD OG PK (RØDE FELTER), SAMT HOTSPOTS FOR POTENTIEL FORANDRING (GRØNNE FELTER). HVIDE FELTER ER IKKE HOTSPOTS ELLER ER IKKE AKTUELLE I DET GIVNE SCENARIO.

	Produktgrupper							
	Ost og mejeri-produkter	Kød	Sodavand, søde sager	Kaffe, te og kakao	Øl, vin og spiritus	Frugt og grøntsager	De grønne aspekter i scenarie 3-6: friland, fersk og sæson	Spis 14 % mindre (MJ)
Figur 1								
Figur 2								
Figur 3								
Figur 4								
Figur 5								
Figur 6								

Tabel 3 viser, at:

- Ost og mejeriprodukter udgør en hotspot – men ikke en som madpyramidengør noget ved.
- Kød udgør en hotspot, en hotspot som madpyramidengør noget effektivt ved vha. en 32 % mængdereduktion og ændret sammensætning, hvorved klimaaftrykket af PK reduceres betydeligt.
- I scenarie 1 og 2 er merindtaget af frugt og grønt forbundet med reduceret indtag af kød en statisk (nødvendig) hotspot. Klimabelastningen fra merindtaget af frugt og grønt modsvarer omkring knap halvdelen

af den besparede klimabelastningen ved reduceret indtag af kød og forskydning bort fra rødt kød mod lyst kød.

- I scenarie 3-6 bliver frugt og grønt dog til en dynamisk hotspot pga. de tidligere omtalte grønne tiltag, der nedbringer klimabelastningen af frugt og grønt og af hele pyramidekosten. Fra og med scenarie 3 udgør frugt og grønt således ikke længere en større modvægt til ændringerne i konsum af kød, således at disse bliver af mere fremherskende betydning for det endelige klimaaftryk af PK.
- Sodavand og søde sager, der er fastlagt som 7,2 % af kostens energiindhold, er kun en hotspot i analog-scenariet (scenarie 1). Det er valgt at betragte denne hotspot som værende dynamisk, fordi den i PK nedbringer klimabelastningen, og i princippet kunne tages i øget anvendelse for at sikre yderligere reduktion i klimabelastningen. Men fra og med scenarie 2 er de søde sager (kager, slik, sodavand, m.v.) ikke længere en væsentlig hotspot i pyramidekostens klimabelastning.
- Kaffe, te og kakao udgør typisk en moderat, dynamisk hotspot, men i scenarie 5 en statisk hotspot (hvor forbruget i PK fikses på ADD niveau), og i scenarie 6 en dynamisk hotspot (hvor forbruget i PK nedbringes til 0).
- Øl, vin og spiritus udgør en potentiel meget vigtig hotspot i alle de scenarier. Størst betydning har disse varer i scenarie 1 og 2, hvor de kommer på linje med ændringerne i konsum og type af kød, når der tages højde for nødvendigt merindtag af frugt og grønt (orange søjle i figur 1). I de efterfølgende scenarier betyder øl, vin og spiritus typisk omkring en tredjedel af kødtiltagene.
- Frugt og grøntsager udgør samlet set en hotspot. Den er i scenarie 1 og 2 af samme størrelse som kød, men med modsat fortegn. Det øgede forbrug af frugt og grønt, der kræves af sundhedsmæssige årsager, øger klimaaftrykket af PK og ophæver en god del af klimareduktionen fra reduktionen i kød.
- Madpyramidens råd om at købe ferskt og lokalt, og undgå frostvarer og drivhusdyrkede grøntsager er i sig selv en hotspot. Det vender det negative klimaaftryk af frugt og grønt i PK sammenholdt med ADD til et klimaaftryk nær nul. Der er således *meget* at hente på dette råd.
- Endelig er en begrænsning af det daglige energiindtag en hotspot. Reduktionen i energiindtag på 14 % reducerer klimabelastningen fra 25 % til 34 %, hvorved den samlede reduktion, når den tredjedel, der allerede blev afsløret i kapitlets indledning.

Det fremgår af alle scenarier, at reduktionen i indtaget af kød og den samtidige forskydning fra 80 % rødt kød til 50 % rødt kød i PK er det mest effektive redskab til en reduktion af kostens klimaaftryk. Hvis ikke der tages grønne tiltag i betragtning modsvarer en god del af kød-fordelen af merforbruget af frugt og grønt. Men her skal det understreges, at PK gennem disse ændringer giver en sundhedsfordel for PK frem for ADD.

Men udover sundheds- og klimaaspektet er der flere væsentlige miljømæssige og andre årsager til at reducere kødindtaget, og øge indtaget af frugt og grønt.

4.2. Hvor meget vil PK realistisk reducere danskernes kost-klimaaftryk?

Det bedste og mest realistiske scenarie til at besvare dette spørgsmål er som nævnt givet i figur 4. Hvis alle danskere gav sig til at leve efter den nye madpyramide ville kostens klimabelastning falde med omkring en tredjedel. Men hvis bare halvdelen af danskerne følger de mange råd godt og vel halvvejs, så vil vi tilsammen kunne reducere vores

klimaaftryk med op mod 10 %. Og denne effekt er større end den samlede effekt af at spare optimalt på el, varme og benzin. Kostvalgets miljøeffekter konstateres at være et effektivt redskab til at reducere vores samlede klimabelastning. Dette er tydelig illustreret i Saxe et al. (2006).

Kun hvis FDB og andre organisationer med ansvar for og/eller indflydelse på forbrugermønstre slår meget kraftigt på, at der skal drosles ned på vores forbrug af kød (især rødt kød), øl, vin, spiritus, kaffe, te, frostvarer, drivhusdyrkede grøntsager og importerede 'eksoter', vil man nå væsentligt videre med at forbedre klimaaftrykket af danskernes kost. Kun hvis dette lykkes, kan man hæve madpyramidens reduktion af klimaaftrykket af den nuværende danske kost med op til en tredjedel.

Hvis man samtidig har inspireret de mange danskere, som er overvægtige, til at spise mindre mængder, og genbruge flere rester, så kan man både bremse klimaforandringerne og øge folkesundheden betydeligt.

4.3. Forsigtig med at drage konklusioner

Det er meget væsentligt, at man ud fra livscyklusvurderinger af den ny madpyramide sammenholdt med almindelig dansk kost ikke konkluderer mere end analyserne kan bære. Klimaaftryk er kun ét blandt mange udtryk for miljøeffekter.

At en kosttype eller gruppe af fødemidler ikke er ekstremt belastende for klimaet er ikke et udtryk for, at der er tale om en bæredygtig kost eller et bæredygtigt fødemiddel. Omvendt kan man heller ikke slutte at en kost der er klimabelastende også er miljøbelastende målt på andre væsentlige aspekter af miljøet. Desuden er der indenfor hver fødevarergruppe og indenfor hvert produkt stor variation på både klima- og miljøbelastning.

Hvis man som eksempel undersøger kødkvæg, så kan der være tale om en meget stor klimabelastning, fordi industriel kvægdrift i kombination med produktion af kraftfoder udsender store mængder drivhusgasser. Men hvis kvæget er fritgående og afgræsser naturarealer, som ikke kan benyttes til andet formål, så er klimabelastningen minimal. Og mælken og kødet er sandsynligvis sundere. Men der er beklageligvis ikke tilstrækkeligt med forsyninger af denne type produkter.

Som et andet eksempel kan nævnes, at fritgående grise fodret ekstensivt på husholdningsaffald som i gamle dage er langt mindre klimabelastende end opstaldede svin fodret intensivt med soja og korn.

På samme måde er der stor forskel på hvilke tomater man vælger. Generelt er frilandstomater de mindst klimabelastende, selv når de transporteres fra Spanien. Men danske tomater kan som nævnt også være i orden, hvis de er produceret med brug af overskudsvarme og gensalg af el fra et lokalt naturgasdrevet kraftvarmeværk. Og så er den danske tomat måske mindre belastet af pesticider end visse leverancer fra udlandet?

5. KONKLUSION

Analyserne i denne rapport viser, at usikkerhed omkring varer der ikke eksplicit er vist i den nye madpyramide, samt usikkerhed omkring de potentielle absolutte emissioner, og usikkerhed omkring hvor stor en del af den samlede livscyklus, der er medtaget for den enkelte vare, gør, at man som i de fleste livscyklusvurderinger ikke kan sætte to streger under et entydigt resultat. Men usikkerheden på de relative resultater er dog langt mindre end usikkerhederne på de absolutte værdier for GWP, fordi usikkerhederne på varer i PK og ADD til dels opvejer hinanden. Resultatet skønnes derfor at være fuldt brugbart, og bør omsættes i nedenstående klimaanbefalinger, der ikke alle fremgår tydeligt af den nye madpyramide, men ligger implicit i teksten:

- (1) Reducer indtaget af kød, især rødt kød, og forøg samtidig indtaget af årstidens friske grøntsager, frugt, fisk, fuldkorn og nødder.
- (2) Reducer indtaget af øl, vin og spiritus. Drik i stedet postevand.
- (3) Reducer indtaget af kaffe, te og kakao. Drik i stedet fx lokal urtete.
- (4) Vælg at begrænse tomme kalorier efter præference.
- (5) lagttag de grønne råd: Erstat indtaget af drivhusgrøntsager med frilandsgrøntsager, erstat frostvarer med friske varer i sæson, og erstat halvdelen af sydfrugter med danske æbler.
- (6) Vælg at spise mindre, og tabe dig permanent.

Det begrænsede råderum for tomme kalorier levner ikke plads til samme mængde sodavand, søde sager, øl, vin og spiritus som danskerne indtager i dag. Så de skal vælges med omhu, og bør udelades dér, hvor den enkelte bedst er i stand til at undvære. For nogle er det mindre øl og vin, for andre mindre kaffe og te, og for atter andre er det mindre sodavand og søde sager. Måske lidt af det hele.

Figur 7 illustrerer hvilke tiltag i den nye madpyramide, der sparer på klimabelastningen – og hvor meget. Størrelserne er opgjort forudsat, der produceres varemængder per person per år som det fremgår af tabel 4.

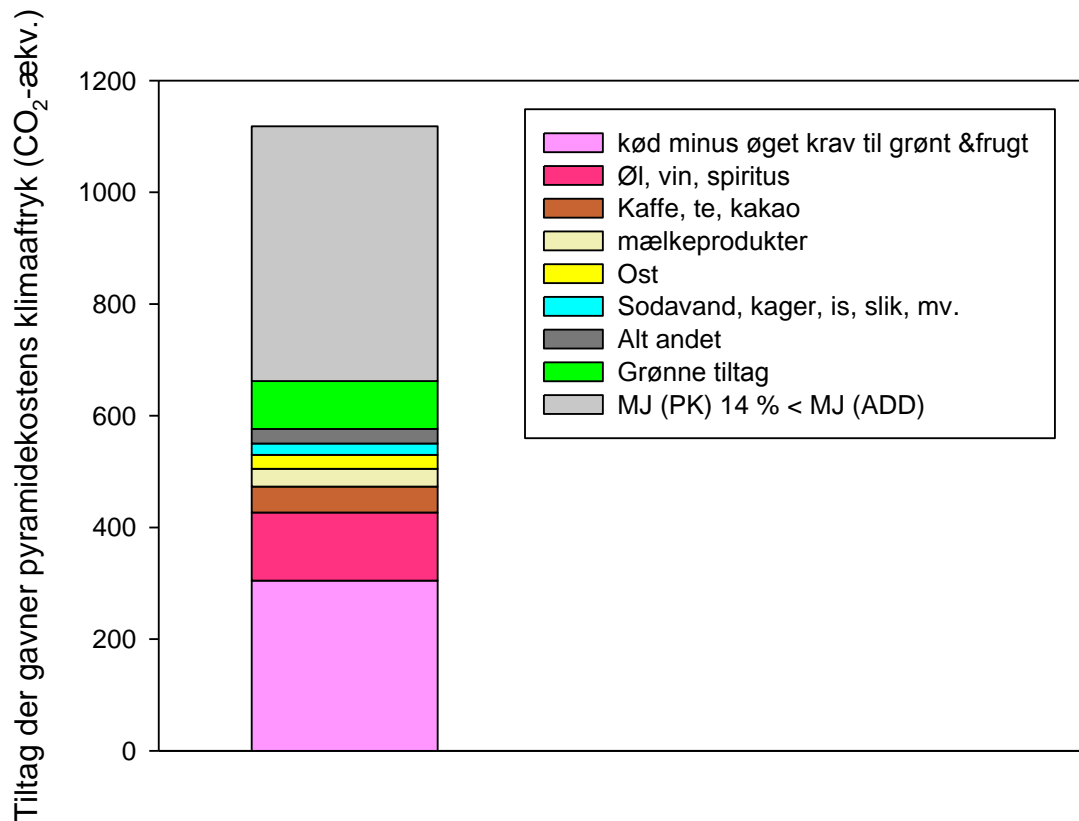
Rådet i den nye madpyramide med den største klimaeffekt er **at spise mindre** – her illustreret med at der i PK spises 14 % mindre end ADD, svarende til angivelser andetsteds i rapporten.

Dernæst er det vigtigste råd at spise **mindre kød** og samtidig **mindre rødt kød** til fordel for lyst kød.

Rådet om at drikke **halvt så meget øl, vin, spiritus, kaffe, te og kakao** er også effektivt overfor den samlede kosts klimaaftryk.

Endelig er det særdeles effektivt at lade sig inspirere af de **grønne tiltag**.

Figur 7. Differencen mellem ADD og PK for en række varer og handlinger. Den vigtigste handling er at spise mindre, dernæst følger mindre kød i kombination med en forskydning fra rødt kød til lyst kød, en halvering af øl, vin og spiritus, grønne tiltag, og in række tiltag af mindre betydning.



Afslutningsvis skal det understreges, at klimabelastningen af kostvalget i den nye madpyramide kunne reduceres yderligere, hvis man kun vægtede klimaaftryk. Men da der samtidig lægges stor vægt på at få danskerne til at spise sundere, så betales der en klimapris for dette. Det er en rimelig pris at betale, da sigtet med den nye madpyramide netop er at styrke danskernes kostvaner og samtidig have et klimasyn på det man vælger at spise og drikke.

Sundhed og klimahensyn er rimelig afvejet i den nye madpyramide. Men hvor der under konstruktionen skulle indgås kompromisser, vejede sundhed højere end klimaeffekter.

6. REFERENCER

- Audsley, E., Brander, M., Chatterton, J., Murphy-Bokern, D., Webster, C., and Williams, A. (2009). *How low can we go? An assessment of greenhouse gas emissions from the UK food system and the scope for to reduction them by 2050*. How low can we go? WWF-UK. http://assets.wwf.org.uk/downloads/how_low_can_we_go.pdf.
- Danmarks Statistik. 2003a. Grundmateriale til miljøøkonomisk regnskab for Danmark (NAMEA). Emissionsmatricer og input-output-matricer for 1999. København, Danmarks Statistik.
- Danmarks Statistik. 2003b. 1999 løbende tilgangs-anvendelses matrice på vare-nummer-niveau med tilføjede mængdeoplysninger baseret på Varestatistik og Udenrigshandelsstatistik. København, Danmarks Statistik.
- Marienlund L. 2010. Personlig kommunikation med Dansk Gartneri.
- Elmholt S. 2009. Opfølgning på notat om fødevarers klimaaftryk. <http://pure.agrsci.dk:8080/fbspretrieve/3548076/604806.pdf>.
- Fagt et al. 2008. Danskernes Kostvaner 1995-2006. <http://www.food.dtu.dk/Default.aspx?ID=8366>
- Fødevardatabanken. 2010. http://www.foodcomp.dk/v7/fvdb_search.asp.
- Groth MV. 2009. De danske kostvaner er ret stabile. Notat fra DTU-Food. <http://dfvf.dk/Default.aspx?ID=12968&PID=86105&NewsID=1936&printerfriendly=2>.
- Groth MV et al. 2009. Danskernes måltidsvaner, holdninger, motivation og barrierer for at spise sundt. 1995-2008. PDF-fil kan findes på: <http://www.food.dtu.dk/Default.aspx?ID=8366>.
- Groth MV, Fagt S. 2003. Danskernes Kostvaner. Måltidsvaner, holdninger, sociale forskelle og sammenhæng med anden livsstil. PDF-fil kan findes på: <http://www.food.dtu.dk/Default.aspx?ID=8366>.
- IDA. 2009. *IDA's Klimaplan 2050 - Hovedrapport*. Ingeniørforeningen, København, Danmark. <http://ida.dk/News/Dagsordener/Klima/Klimaplan2050/Sider/Klimaplan2050.aspx>.
- LCA Food. 2010. Database for fødevarers miljøeffekter. <http://www.lcafood.dk/>.
- Mogensen L, Kidmose U, Hermansen JE. 2009. Baggrundsnotat vedrørende: Fødevarernes klimaaftryk, sammenhæng mellem madpyramiden og klimapyramiden, samt omfang og effekt af fødevarespild. <http://pure.agrsci.dk:8080/fbspretrieve/2783192/541099.pdf>.
- Pedersen et al. 2010. Danskernes Kostvaner 2003-2008. <http://www.foedevarestyrelsen.dk/NR/rdonlyres/19C57304-DD91-4C29-8AB4-118EEFA3AB97/0/DanskernesKostvaner2010.pdf>
- Saxe H. 2010. LCA-based comparison of the climate footprint of beer vs. wine & spirits. Institute of Food and Resource Economics, Report 207. *Endnu ikke offentliggjort*.
- Saxe H, Jensen RB, Petersen ML. 2006. Fødevarers Miljøeffekter. <http://www.imv.dk/files/Filer/IMV/Publikationer/Rapporter/2006/fdevare.pdf>.
- Statistikbanken. 2010. Landbrug og Fiskeri -> Fødevareforbrug -> Tabel FVF1. <http://www.statistikbanken.dk/statbank5a/default.asp?w=1680>.

Weidema BP, Nielsen AM, Christiansen K, Norris G, Notten P, Suh S, Madsen I. 2005. Prioritisation within the integrated product policy. København, Miljøstyrelsen. Environmental Project No. 980.

Wenzel H, Hauschild M, Alting L. 1997. Environmental Assessment of Products. Volume 1: Methodology, tools and case studies in product development. Kluwer Academic Publishers, London. ISBN 0-7923-7859-8.

Wenzel H, Hauschild M. 1998. Environmental Assessment of Products. Volume 2: Scientific background. Chapman & Hall London. ISBN 0-412-80810-2.