UNIVERSITY OF COPENHAGEN

Københavns Universitet

Sundhedsøkonomiske effekter ved efterlevelse af klimavenlige kostråd

Jensen, Jørgen Dejgård

Publication date:
2021

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):
Jensen, J. D., (2021). *Sundhedsøkonomiske effekter ved efterlevelse af klimavenlige kostråd*, 36 s., IFRO Udredning Nr. 2021/01

Download date: 10. okt.. 2026

INSTITUT FOR FØDEVARE- OG RESSOURCEØKONOMI
KØBENHAVNS UNIVERSITET

IFRO Udredning

Sundhedsøkonomiske effekter ved efterlevelse af klimavenlige kostråd

Jørgen Dejgård Jensen

2021 / 01

IFRO Udredning 2021 / 01

Sundhedsøkonomiske effekter ved efterlevelse af klimavenlige kostråd

Forfatter: Jørgen Dejgård Jensen

Faglig kvalitetssikring: Sigrid Denver har foretaget faglig kommentering. Ansvaret for udgivelsens indhold er alene forfatterens.

Udarbejdet for Fødevarestyrelsen i henhold til aftalen mellem Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi og Miljø- og Fødevareministeriet om forskningsbaseret myndighedsbetjening.

Udgivet januar 2021

Se flere myndighedsaftalte udredninger på www.ifro.ku.dk/publikationer/ifro_serier/udredninger/

Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi
Københavns Universitet
Rolighedsvej 23
1958 Frederiksberg
www.ifro.ku.dk

Indhold

Sammendrag og konklusioner 2
English summary 4
1. Indledning 7
2. Metode og data 8
2.1 Inddragelse af anbefalinger vedrørende bælgfrugter samt nødder 10
2.2 Fordeling af sundhedseffekter på uddannelsesgrupper 12
2.3 Beregning af sundhedseffekter for de grupper som ligger længst fra overholdelse af kostrådene 15
3. Opdatering af resultater vedrørende kostrådene 2013-2020 18
4. Sundhedsøkonomiske effekter, hvis danskerne følger de klimavenlige kostråd 21
4.1 Sundhedsøkonomiske gevinster, hvis danskerne i gennemsnit følge kostrådene 21
4.2 Potentielle sundhedsøkonomiske gevinster, hvis alle danskere følger kostrådene 23
4.3 Fordeling af sundhedsøkonomiske effekter på uddannelsesgrupper 24
5. Diskussion 27
5.1 Barrierer for forbrugernes efterlevelse af kostrådene med supplerende virkemidler 27
5.2 Mulige virkemidler som kan understøtte kostrådene 29
5.3 Beregningernes styrker, begrænsninger og usikkerheder 31
Referencer 33
Appendiks 35

Sammendrag og konklusioner

I 2021 har Fødevareministeriet og Fødevarestyrelsen offentliggjort *De officielle kostråd – godt for Sundhed og Klima* (i det følgende benævnt de klimavenlige kostråd), som udover at guide forbrugerne i retning af en sund og sygdomsforebyggende kost også skal hjælpe danskerne med at træffe forbrugsvalg, der reducerer emissionen af drivhusgasser. De klimavenlige kostråd i en kost på 10 MJ pr. dag kan opsummeres som følger:

- Spis planterigt, varieret og ikke for meget.
- Spis flere grønsager og frugter. Spis 600 g grønsager og frugter om dagen. Mindst halvdelen skal være grønsager. Et lille glas juice (100 ml) kan tælle med som 1 af de '6 om dagen'.
- Spis mindre kød – ca. 350 g kød inklusiv fjerkræ om ugen er tilpas, når du spiser planterigt og varieret. Begræns især okse- og lammekød samt forarbejdet (røget og saltet) kød.
- Skru op for bælgfrugter – ca. 100 g om dagen (ud over de 600 g grønsager og frugter) er tilpas.
- Spis 350 g fisk om ugen.
- Spis ca. 30 g nødder om dagen.
- Spis mad med fuldkorn. Spis 75 g fuldkorn om dagen og gerne mere.
- Vælg planteolier og magre mejeriprodukter
- Spis mindre af det søde, salte og fede

Rapporten giver en vurdering af de potentielle sundheds- og samfundsøkonomiske gevinster, såfremt befolkningen lever efter anbefalingerne i de nye klimavenlige kostråd. Vurderingerne bygger på beregninger ved hjælp af en økonomisk model, som dels beskriver husholdningernes tilpasninger af fødevareforbruget i relation til specifikke kostanbefalinger og dels beskriver de sundhedsmæssige og sundhedsøkonomiske konsekvenser af disse kostændringer. Notatets beregninger skal ses i forlængelse af tidligere gennemførte analyser vedrørende de hidtil gældende kostråd (Jensen 2020).

I rapporten er der foretaget beregninger af effekterne af to versioner af kostrådene, som begge omfatter de nævnte anbefalinger, men adskiller sig ved sammensætningen af kødindtaget: én version, hvor det samlede ugentlige indtag af kød (tilberedt rødt kød og fjerkrækød samt forarbejdet kød) er på maksimalt 350 g, og en anden version uden rødt eller forarbejdet kød og med maksimalt 350 g tilberedt fjerkrækød pr. uge. De to kombinationer er mere vidtgående end de hidtidige kostråd i kraft af den lavere anbefalede mængde for indtaget af kød samt inddragelsen af anbefalinger vedrørende bælgfrugter og nødder. Ifølge beregningen indebærer den større reduktion i det anbefalede kødindtag og et øget indtag af bælgfrugter og nødder substitutioner i forbruget, som blandt andet kommer til udtryk ved en større nedgang i kornprodukter og kartofler. Ændringer i gennemsnitskosten i henhold til de nye anbefalinger indebærer en lavere andel af befolkningen med "høj-risiko"-kost og en øget andel af befolkningen med "lav-risiko"-kost. Den samlet set lavere andel risiko-eksponerede forbrugere medfører en forventet lavere andel af befolkningen, som erhverver sig forskellige kostrelaterede kroniske sygdomme – i beregningerne repræsenteret ved en negativ *Impact Fraction* for iskæmisk hjertesygdom, slagtilfælde, type 2-diabetes, mave-tarmkræft, brystkræft og lungekræft. Afhængigt af, om kødanbefalingen udmøntes, så den giver plads til rødt eller forarbejdet kød eller ej, er den samlede beregnede sundhedseffekt af de klimavenlige kostråd (målt i DALY – antal sparede helbredsjusterede leveår) henholdsvis 26.968 DALY (med rødt kød) og 33.512 DALY (uden rødt kød), hvilket er henholdsvis 9 og 27 procent større end ved de hidtidige kostråd, hvis kostrådene antages at kunne flytte gennemsnitsforbrugerens kost til at være i overensstemmelse med anbefalingerne. Både

anbefalingerne om øget indtag af bælgfrugt og nødder og anbefalingerne om lavere kødindtag bidrager markant til disse øgede sundhedsgevinster, med det største bidrag fra de reducerede kødanbefalinger. Under disse præmisser bliver den samlede økonomiske gevinst henholdsvis 9,9-11,9 eller 12,3-14,9 mia. kr. årligt (henholdsvis 2-8 og 27-35 procent større end ved de hidtidige kostråd), afhængigt af hvordan den økonomiske værdi af den reducerede sygdomsbyrde opgøres. En udmøntning af kødanbefalingen uden rødt eller forarbejdet kød giver således lidt større sundheds-effekt og sundhedsøkonomisk gevinst.

I rapporten er det desuden søgt at udarbejde et skøn for de potentielle sundhedsmæssige og sundhedsøkonomiske gevinster, hvis det skulle være muligt at få alle forbrugere til at følge de klimavenlige kostråd. Såfremt dette ville være muligt, vurderes kostrådenes sundhedsmæssige potentiale (målt i helbredsjusterede leveår, DALY) således at være af en størrelsesorden svarende til ca. 3-4 gange de ovennævnte gevinster – i alt i størrelsesordenen 40-50 mia. kr. årligt.

Endelig foretager rapporten beregninger af de kost- og sundhedsmæssige effekter for forskellige uddannelsesgrupper med udgangspunkt i en estimeret kostsammensætning for disse uddannelses--grupper. Begge de alternative kombinationer af anbefalinger viser en tendens til større stigning i indtaget af frugt og grønt og større reduktion af kødindtaget i grupperne uden videregående uddannelser. Anbefalingerne har den største reducerende effekt på fedtindtaget i grupperne uden videregående uddannelser, og anbefalinger, som involverer lavere kødindtag, giver den største reduktion i natriumindtaget hos grupperne med videregående uddannelser. Mens kombinationen helt uden rødt eller forarbejdet kød ser ud til at give den største merudgift for forbrugere uden videregående uddannelser, så ser der ikke ud til at være systematiske forskelle mellem uddannelses-grupperne, hvad angår de budgetmæssige konsekvenser af de kombinerede kostråd, hvor rødt eller forarbejdet kød kan indgå.

For alle de belyste anbefalinger, såvel enkeltstående som i kombination, er den sygdomsbyrde-reducerende effekt større end gennemsnittet i *Grundskole*-gruppen og i *Erhvervsuddannelse*-gruppen, mens den systematisk er lavere i gruppen med lang videregående uddannelse. For grupperne med kort og mellemlang videregående uddannelse ligger effekten af anbefalingerne på antal DALY generelt tæt på gennemsnittet, mens billedet for *Gymnasial uddannelse*-gruppen er mere blandet. Beregningerne tyder således på, at de sundhedsmæssige gevinster ved at efterleve kostrådene vil være størst i befolkningsgrupperne med de korteste uddannelser.

Rapportens beregninger tyder generelt på, at der kan være betydelige sundhedsmæssige og sundhedsøkonomiske gevinster at hente, såfremt befolkningen efterlever de officielle klimavenlige kostråd. Idet der er en betydelig spredning i kostindtaget blandt forbrugerne, er der også en betydelig heterogenitet i graden af efterlevelse i forhold til de respektive kostanbefalinger. For forbrugere med en kostsammensætning langt fra det anbefalede vil der være behov for ganske radikale individuelle kosttilpasninger (eksempelvis mere end en tredobling af frugt- og grøntindtaget eller en reduktion af kødforbruget til en tredjedel) for at komme på niveau med anbefalingerne. Her kan såvel økonomiske som præference- og holdningsmæssige barrierer spille en væsentlig rolle for, i hvilken grad en efterlevelse af kostanbefalingerne er realistisk, eller om der er behov for tiltag, som kan understøtte sådanne drastiske kosttilpasninger.

Forskellige virkemidler kan imidlertid bidrage til at mindske afstanden mellem kostrådene på den ene side og forbrugernes præferencer og incitamenter på den anden. Sådanne tiltag kan have karakter af at ændre rammevilkårene for forbrugernes beslutninger, for eksempel at ændre tilgængeligheden af

forskellige typer fødevarer eller modificere forholdet mellem priserne på forskellige grupper af fødevarer ved hjælp af afgifter eller subsidier, så forbrugerne får en større tilskyndelse til at vælge anbefalede fødevarer og en mindre tilskyndelse til at vælge fødevarer, som ønskes reduceret i kosten. Tidligere undersøgelser tyder på, at de fleste typer virkemidler virker mere effektivt i forhold til at ændre kostvanerne hos voksne målgrupper end hos børn[1]. Et overordnet indtryk fra disse tidligere undersøgelser er, at informationskampagner og undervisningsaktiviteter er forholdsvis effektive i forhold til kostkomponenter, som anbefales fremmet i kosten, som eksempelvis frugt og grønt – og kunne måske også have en effekt på indtaget af nødder og bælgfrugter, som ifølge nærværende beregninger kan have en betydelig sundhedsfremmende effekt. Eksempler kunne være opskrifter og demonstration af disse fødevarers potentialer i danskernes hverdagsmadlavning.

Informations- og undervisningsaktiviteter ser ifølge tidligere studier ud til at have forholdsvis begrænset effekt i forhold til at reducere indtaget af usunde kostfaktorer som sukker, fedt og salt hos voksne – dog måske en lidt større effekt hos børn. Derimod tyder en del studier på, at prisincitamenter hos voksne kan have en vis reducerende effekt på kostfaktorer, som anbefales reduceret i kosten. I ovenstående beregninger udgør et højt indtag af rødt og/eller forarbejdet kød en af de væsentligste risikofaktorer, og det ville være nærliggende at undersøge, om prisincitamenter kunne spille en rolle i forhold til at reducere indtaget af kød og kødprodukter.

Rapportens analyser af de sundhedsøkonomiske potentialer i de nye og klimavenlige kostråd bygger på modelberegninger, som hviler på en række teoretiske antagelser samt empiriske parametre, der afspejler disse antagelser. En styrke ved denne tilgang er den indbyggede konsistens i beregningerne, og at der i beregningerne tages hensyn til spredningen i danskernes kostindtag. Til gengæld beror fortolkningen af resultaterne også på de opstillede antagelser og de anvendte parametre. Blandt andet tager de empiriske parametre udgangspunkt i forbrugsmønstre tæt på gennemsnittet, og anvendelse af parametrene på kostmønstre, som afviger meget fra gennemsnittet, er behæftet med større usikkerhed. Endvidere forudsætter beregningerne, at det samlede energiindtag er uændret, og at forbrugernes præferencer er uændrede, og der tages således ikke hensyn til eventuelle præference-ændrende effekter af kostanbefalingerne. Opgørelsen af de sundhedsmæssige og -økonomiske effekter tager udgangspunkt i seks (alvorlige) typer helbredsproblemer, som er kostrelaterede, mens en række øvrige mere eller mindre kostrelaterede helbredsrisici ikke er indregnet. Beregningen af kostændringers konsekvenser for sygdomsrisiko bygger på en række forenklede antagelser og er derfor behæftet med en vis usikkerhed, ligesom omregningen af sygdomsrisiko til sundheds-økonomiske omkostninger også bygger på en række forudsætninger om blandt andet direkte behandlingsomkostninger pr. diagnosticeret tilfælde, omkostninger som følge af sygdomsbetinget reduktion i arbejdsevne og omkostninger ved reduceret livskvalitet hos borgere, som rammes af de pågældende sygdomme, hvilket også er kilde til en vis usikkerhed.

English summary

The Danish Ministry of Food has published *The Official Dietary Guidelines – Good for Health and Climate* (in the following denoted as climate-friendly dietary guidelines) in January 2021. These guidelines aim to guide the consumers in their choice of a healthy diet that also reduces the emission

[1] Der kan dog være forskelle mellem forskellige aldersgrupper af børn.

of greenhouse gases. For a diet of 10 MJ per day, the climate-friendly guidelines can be summarized as follows:

- Eat a plant-rich, diversified diet and not too much.
- Eat more vegetables and fruits – 600 g per day. At least half should be vegetables. A small glass of juice (100 ml) can be included.
- Eat less meat – approximately 350 g meat (including poultry) per week is adequate in a plant-rich and diversified diet. Especially the intake of beef, veal and lamb and processed (smoked, salted) meat should be limited.
- Eat more legumes – approximately 100 g per day (in addition to the 600 g vegetables and fruits).
- Eat 350 g seafood per week.
- Eat approximately 30 g nuts per day.
- Eat foods with whole grains – 75 g whole grains or more per day.
- Choose plant oils and lean dairy products.
- Eat and drink less of the sweet, salt and fatty.

This report provides an assessment of the potential health economic benefits if the population complies with the recommendations in the new climate-friendly dietary guidelines. The assessment builds on calculations with an economic model that describes households' adaptation of their food consumption to specific dietary recommendations and describes the disease preventing and health economic consequences of these dietary changes. The calculations in the report should be seen in connection with previously conducted analyses of the previous dietary guidelines from 2013 (Jensen 2020).

The report calculates the effects of two versions of the climate-friendly dietary guidelines. Both versions comprise the mentioned recommendations, but are distinguished by the composition of meat intake. In the first version, the total weekly meat intake (comprising red meat, poultry meat and processed meat) should be maximum 350 g, whereas in the second version, only poultry meat is included in the 350 g meat per week. The two combinations constitute enhancements of the previous dietary guidelines in terms of the lower recommended meat intake, as well as the incorporation of recommendations regarding legumes and nuts. According to the calculations, these enhancements lead to a larger intake reduction of grain products and potatoes. Changes in the average diet according to the new recommendations imply a lower share of the population with *high-risk* diet, and an increased share of the population with *low-risk* diet. The lower share of consumers exposed to dietary risks leads to an expected lower share of the population that acquire various diet-related chronic diseases. In the calculations, these are represented by a negative Impact Fraction for ischemic heart disease, stroke, type 2 diabetes, colorectal cancer, breast cancer and lung cancer. Depending on the version of the meat recommendation, the total calculated health effect of the climate-friendly dietary guidelines is 26.968 DALY (disability-adjusted life years) if red and processed meat is still consumed, and 33.512 DALY if only poultry meat is included in meat consumption, assuming that all consumers adjust their diet to the extent that the average consumer complies with all the recommendations. This is 9 and 27 per cent higher, respectively, than for the previous dietary guidelines. Both the recommendations of increased intake of legumes and nuts, and the recommendations of lower meat intake, contribute significantly to these increased health gains, with the largest contribution from the reduction in recommended meat intake. Under these conditions, the total economic gain amounts to

9,9-11,9 or 12,3-14,9 billion DKK, respectively (corresponding to 2-8 and 27-35 per cent larger than the previous guidelines), depending on how the economic value of the reduced disease burden is calculated. An implementation of the meat recommendation without red or processed meat thus implies the largest health effect and health economic gain.

Furthermore, the report seeks to estimate the potential health economic gains, if all individuals would comply with the climate-friendly dietary guidelines. If this would be possible, the health promoting potential (in terms of DALY) would be around 3-4 times the size of the above-mentioned health gains, corresponding to a health economic gain in the magnitude of 40-50 billion DKK per annum.

Finally, the report makes an assessment of the diet effects and health promoting effects for consumers grouped according to education, based on an estimated dietary composition for these educational groups. Both versions of the combined dietary guidelines show a larger increase in the intake of fruits and vegetables and a larger reduction in the intake of meat in the groups without higher education. The recommendations also have the largest reducing effect on fat intake in these educational groups, whereas recommendations involving lower meat intake lead to the largest sodium intake reduction in the groups with higher education. While the combined guidelines without red or processed meat appear to lead to the largest additional expense for consumers without higher education, there does not seem to be systematic differences in budgetary consequences between educational groups when it comes to the version allowing for red or processed meat.

For all considered dietary recommendations, separately or in combination, the reduction in disease burden is above-average for individuals with primary school education or vocational education. On the other hand, it is systematically below average in the group with master's or PhD level education. For groups with short cycle higher education and bachelor's level education the effects on DALY are close to the average, whereas for upper secondary education, the relative magnitudes of the recommendations' health promoting effects are more mixed. Overall, the calculations thus suggest that the health gains of the dietary guidelines will be relatively largest in the population groups with the shortest educations.

The calculations in the report generally suggest considerable disease preventing effects and health economic gains if the population adopts the official climate-friendly dietary guidelines. As there is considerable heterogeneity in the dietary intake among consumers, there is also considerable heterogeneity in the degree of compliance with the individual dietary recommendations. For individuals with a dietary composition far from the recommended, relatively substantial dietary changes will be necessary (e.g. more than tripled intake of fruit and vegetables or reduction of meat intake by two thirds) to align with the recommendations. Various barriers, including preferences, attitudes and affordability can be important determinants for how realistic compliance with the guidelines will be, and whether there will be need for measures that can support the needed dietary adaptations, in order to reduce the distance between the guidelines on the one hand and consumers' preferences and incentives on the other.

Such measures may change the framework for consumers' decisions, e.g. by changing the accessibility of various types of food products, or by modifying the relative prices of different food groups via taxes or subsidies, so consumers are incentivized to choose recommended foods and to a lesser extent choose foods for which the intake is recommended to be lowered. Previous studies suggest that most of such measures are more effective in changing the dietary habits among adults than among children. A general impression from these previous studies is that information campaigns and educational

activities are relatively effective in relation to dietary components that are recommended to be promoted in the diet (e.g. fruit and vegetables, and possibly also legumes and nuts, which appear to have substantial health promoting effects). Examples of such measures could be recipes and demonstration of these ingredients' potentials in the Danish consumers' everyday cooking. On the other hand, previous studies suggest that such information and education measures are less effective, when it comes to reducing adults' intake of less healthy dietary components, such as sugar, fat and salt – although perhaps a slightly larger effect for children.

Several previous studies suggest that for adults, price incentives can have some reducing effect on dietary components for which a lower intake is recommended. In the above calculations, a high intake of red meat and/or processed meat constitutes an important risk factor, and it might be considered to undertake further studies as to whether price incentives could play a role in reducing the intake of meat and meat products.

The report's analyses of health economic potentials in the new and climate-friendly dietary guidelines build on model simulations that rest on a set of theoretical assumptions and empirical parameters reflecting these assumptions. One strength with this approach is the built-in consistency in the calculations, and that the calculations take the heterogeneity in Danish consumers' dietary intakes into account. This however also implies that the interpretation of the results relies on these assumptions and the applied parameters. The empirical parameters are estimated for consumption patterns in the vicinity of the average consumer, and the use of these parameters for dietary patterns that deviate substantially from the average is associated with relatively large uncertainty. Furthermore, the calculations assume that the total energy intake is unchanged and that the consumers' preferences are unchanged. Hence, the calculations do not take into account possible changes in preferences as a result of the dietary guidelines. The estimation of the disease preventing and health economic effects is based on six (serious) types of diet-related health conditions, whereas a number of other (more or less) diet-related health risks are not included. The calculation of dietary impacts on health risks are based on a number of simplifying assumptions and is therefore to some extent uncertain. Likewise, the conversion of health risks into health economic costs also build on a number of assumptions about direct treatment costs per diagnosed case, costs of health-related reduction in working capacity and costs of reduced quality of life with citizens affected by the considered diseases, which is also a source of uncertainty.

1. Indledning

Kosten har betydning for folkesundheden, fordi en række kostfaktorer påvirker risikoen for sygdomme som blandt andet diabetes, hjerte-kar-sygdomme og visse kræftformer. Herudover påvirker kostvalget også miljøet og emissionen af drivhusgasser, fordi produktion og distribution af fødevarerne påvirker disse forhold forskelligt. Gennem en længere årrække har de danske myndigheder offentliggjort kostråd, som hjælper danskerne til at sammensætte en sund kost (Fødevarestyrelsen 2013, Tetens et al. 2013). Trods disse kostråd ligger danskernes kostvaner imidlertid generelt langt fra de officielle anbefalinger, både når man ser på den gennemsnitlige forbruger, og i særdeleshed når man tager den betydelige spredning i danskernes kostindtag i betragtning (Pedersen et al. 2015). I en rapport af Jensen (2020) er der gennemført beregninger af de økonomiske gevinster for sundhedssektoren og for samfundet, hvis danskerne i gennemsnit levede op til de officielle danske kostråd, som har været gældende siden 2013 (Fødevarestyrelsen 2013).

Disse beregninger viser en potentiel samfundsmæssig besparelse i størrelsesordenen 11-12 mia. kroner årligt, hvis danskerne i gennemsnit havde en kost svarende til det samlede sæt af anbefalinger. Hertil kommer de sundheds- og samfundsøkonomiske gevinster, som kunne opnås, hvis man kunne reducere spredningen i kostindtaget, således at individer med en nuværende kost langt fra anbefalingerne i højere grad spiste i overensstemmelse med de officielle kostråd. Disse gevinster ved en reduceret spredning blev imidlertid ikke kvantificeret af Jensen (2020).

I 2021 har Fødevareministeriet og Fødevarestyrelsen offentliggjort et sæt nye kostråd, som udover at guide forbrugerne i retning af en sund og sygdomsforebyggende kost også skal hjælpe danskerne med at træffe forbrugsvalg, der er mindre skadelige for miljøet og især for emissionen af drivhusgasser (Fødevarestyrelsen 2021). Det faglige grundlag for disse klimavenlige kostråd er der redegjort for i rapporten af Lassen et al. (2019).

Formålet med nærværende rapport er at vurdere de potentielle sundheds- og samfundsøkonomiske gevinster, såfremt befolkningen lever efter anbefalingerne i de nye klimavenlige kostråd. Vurderingerne bygger på beregninger ved hjælp af en økonomisk model, som dels beskriver husholdningernes tilpasninger af fødevareforbruget i relation til specifikke kostanbefalinger og dels beskriver de sundhedsmæssige og sundhedsøkonomiske konsekvenser af disse kostændringer. Arbejdet med beregningerne har været fulgt af en følgegruppe med repræsentanter fra Fødevare-styrelsen, Fødevareministeriet og DTU Fødevareinstituttet.

De officielle Kostråd – godt for sundhed og klima

Fødevareministeriet har som nævnt offentliggjort sunde og klimavenlige kostråd, som udover at vejlede forbrugerne til at få en ernæringsrigtig kost også skal guide dem til at tage klimavenlige valg i deres kostsammensætning (Fødevarestyrelsen 2021). De klimavenlige kostråd i en kost på 10 MJ pr. dag kan opsummeres som følger:

- Spis planterigt, varieret og ikke for meget.
- Spis flere grønsager og frugter. Spis 600 g grønsager og frugter om dagen. Mindst halvdelen skal være grønsager. Et lille glas juice (100 ml) kan tælle med som 1 af de ’6 om dagen’.
- Spis mindre kød – ca. 350 g kød inklusiv fjerkræ om ugen er tilpas, når du spiser planterigt og varieret. Begræns især okse- og lammekød samt forarbejdet (røget og saltet) kød.
- Skru op for bælgfrugter – ca. 100 g om dagen (ud over de 600 g grønsager og frugter) er tilpas.
- Spis 350 g fisk om ugen.
- Spis ca. 30 g nødder om dagen.
- Spis mad med fuldkorn. Spis 75 g fuldkorn om dagen og gerne mere.
- Vælg planteolier og magre mejeriprodukter
- Spis mindre af det søde, salte og fede

Notatets beregninger søger at implementere disse kostanbefalinger i en økonomisk beregningsmodel, som kan simulere forbrugernes tilpasning af den samlede kost under efterlevelse af disse anbefalinger og i overensstemmelse med forbrugernes præferencer.

2. Metode og data

Som nævnt er der tidligere gennemført beregninger af de sundheds- og samfundsøkonomiske effekter af en øget efterlevelse af de officielle danske kostanbefalinger fra 2013, som også omfattede anbefalingerne om flere grønsager og frugter, mere fisk, fuldkorn og magre mejeriprodukter samt

mindre rødt og/eller forarbejdet kød og mindre salt. Metoder og datagrundlag bag disse beregninger er forholdsvis udførligt beskrevet i Jensen (2020) og vil kun kortfattet blive gentaget her. Til gengæld redegøres der mere detaljeret for de yderligere data- og metodemæssige elementer, som specifikt er relevante i forhold til de typer kostanbefalinger, som er nye i forhold til anbefalingerne analyseret i Jensen (2020).

Beregningerne tager udgangspunkt i danske forbrugeres fødevareforbrug i 2016, som er opgjort på grundlag af Danmarks Statistiks Forbrugsundersøgelse[2]. Forbrugsundersøgelsen angiver den årlige forbrugsudgift pr. husstand og udgiftens sammensætning på forskellige varekategorier (herunder 55 fødevare- og 16 drikkevarekategorier) for forskellige grupperinger af husstande. Ved hjælp af indkøbsdata for 2016 fra GfK Danmarks forbrugerpanel Consumerscan Scandinavia er der dels foretaget en yderligere opdeling af Forbrugsundersøgelsens fødevarekategorier til i alt 97 fødevare- og drikkevarekategorier og dels estimeret gennemsnitspriser pr. kg af de respektive fødevarekategorier[3]. Disse gennemsnitspriser er efterfølgende anvendt til at omregne Forbrugsundersøgelsens udgiftsdata til årlige mængder pr. husstand, som efterfølgende er omregnet til daglige mængder pr. voksenækvivalent (hvor et barn forudsættes at svare til 0,7 voksenækvivalent).

Analysen af forbrugernes tilpasninger af kosten til givne anbefalinger bygger på en økonomisk simuleringsmodel, som beskriver forbrugernes præferencer og tilbøjelighed til at substituere mellem forskellige fødevarer, hvis varernes priser ændres[4]. En fordel ved en sådan simuleringstilgang er, at der opnås en bestemmelse af forbruget for såvel de fødevarer, som er genstand for specifikke anbefalinger, som for de fødevarer, der ikke er, og at denne bestemmelse af forbrugstilpasningerne er konsistent med forbrugernes præferencer. Simuleringsmodellens beskrivelse af forbrugernes præferencer og adfærd bygger på adfærdsparametre (substitutionselasticiteter), som er estimeret økonometrisk på grundlag af indkøbsdata fra GfK Danmarks forbrugerpanel Consumerscan Scandinavia. Baseret på de simulerede kosttilpasninger er det muligt at beregne ændringer i den andel af forbrugerne, som eksponeres for givne kost-relaterede sygdomsrisici. Sammen med *relativ risiko*-parametre (RR) for sammenhænge mellem kostrisikofaktorer og sygdomsrisiko (tabel A.1 i Appendiks) indgår disse ændrede forbrugerandele i beregninger af *Impact Fractions*, som beskriver, hvor meget kostændringerne påvirker sygdomsbyrden (dødelighed og helbredsjusterede leveår – DALY) for seks kostrelaterede sygdomme: iskæmisk hjertesygdom, slagtilfælde, type 2-diabetes, mave-tarmkræft, lungekræft og brystkræft. Ændringen i sygdomsbyrde kan efterfølgende omregnes til direkte og indirekte sundhedsomkostninger (tabel A.2 i Appendiks). For nærmere redegørelser for det anvendte modelapparat og data- og metodegrundlag henvises til Jensen (2020).

Tabel 2.1 giver en oversigt over de anbefalinger, som indgår i beregningerne.

[2] 2016 er det seneste år med detaljerede opgørelser af forbrugssammensætningen for undergrupper af husholdninger. For gennemsnittet af danske husholdninger foreligger der opgørelser frem til 2018, og de tyder på, at sammensætningen af fødevare- og drikkevareforbruget har været stabilt de senere år, dog med en svagt faldende tendens i forbruget af oksekød, lammekød og forarbejdet kød og en stigende tendens i forbruget af fjerkrækød og tørret frugt og nødder.

[3] Det skal her bemærkes, at selv om GfK tilstræber en repræsentativ sammensætning af sit husholdningspanel, så er der alligevel en overrepræsentation af visse befolkningsgrupper (for eksempel pensionister og efterlønsmodtagere) og en underrepræsentation af andre grupper, hvilket kan påvirke den estimerede opdeling af varegrupperne.

[4] Samtidig beskriver modellen også sammenhængen mellem den forbrugte mængde og den værdi, som forbrugerne tillægger de respektive føde- og drikkevarer.

Tabel 2.1. *Oversigt over kostanbefalinger som indgår i beregninger*

	Kostråd 2013	Klimavenlige kostråd 2021
1	Min. 300 g grønt/dag + 200 g frugt/dag	1A. Min. 300 g grønt/dag + 200 g frugt/dag + 100 g bælgfrugt/dag
2	Min. 50 g fisk/dag	Min. 50 g fisk/dag
3	Maks. 70 g rødt eller forarbejdet kød/dag	3A. Maks. 50 g rødt kød + fjerkrækød + forarbejdet kød/dag 3B. Maks. 50 g fjerkrækød/dag, 0 g rødt kød + forarbejdet kød
4	Maks. 10 E% sukker	Maks. 10 E% sukker
5	Maks. 10 E% mættet fedt	Maks. 10 E% mættet fedt
6	Min. 75 g fuldkorn/dag	Min. 75 g fuldkorn/dag
7	Maks. 1800 mg natrium/dag	Maks. 1800 mg natrium/dag
8	Magre mejeriprodukter	Magre mejeriprodukter
9		Min. 30 g nødder/dag
10	Kombination: 1-8	10A. Kombination: 1-2, 3A, 4-9 10B. Kombination: 1-2, 3B, 4-9

I forhold til den tidligere analyse indeholder nærværende analyse fire nye aspekter:

- En nedsættelse af de anbefalede mængder for indtaget af kød, fra 500 g rødt eller forarbejdet kød til 350 g tilberedt kød (inklusive fjerkræ) i alt pr. uge
- Inddragelse af to nye typer kostråd: øget indtag af bælgfrugter samt øget indtag af nødder
- Beregning af effekternes fordeling på forskellige uddannelsesgrupper
- Hvor den tidligere analyse foretog en beregning af effekterne, hvis danskerne i gennemsnit lever op til kostrådene (men hvor en del af befolkningen stadig ikke gør det), så er nærværende analyse suppleret med et skøn over de potentielle sundhedsøkonomiske gevinster, hvis det kunne lade sig gøre at få alle danskere til at leve op til kostrådene.

I nedenstående afsnit 3 er der foretaget en opdateret beregning af den tidligere analyse, omfattende enkeltanbefalingerne 1-8 i den venstre del af tabel 2.1 samt kombinationen (10). Afsnit 4 præsenterer resultater for hver af de nye anbefalinger samt for de to kombinerede versioner af de samlede nye kostråd (10A og 10B).

Mens ændringen af anbefalingerne vedrørende indtaget af kød kan analyseres inden for samme metoderamme som i de tidligere beregninger, så er der foretaget forskellige metodeudviklinger for at inddrage de øvrige tre aspekter. I det følgende beskrives de data- og metodemæssige tiltag, som har været anvendt til at inddrage disse nye aspekter i beregningerne.

2.1 Inddragelse af anbefalinger vedrørende bælgfrugter samt nødder

I forhold til de tidligere beregninger har der i forbindelse med nærværende beregning været behov for at inddrage effekterne af eksplicitte anbefalinger om øget indtag af bælgfrugter og nødder. I udgangspunktet er danskernes gennemsnitlige forbrug af disse varegrupper ganske lavt og i øvrigt sparsomt belyst i forbrugsdata. Dette er en beregningsmæssig udfordring i det anvendte modelapparat, som overvejende beskriver kosttilpasningerne ud fra statistiske sammenhænge mellem procentvise ændringer i priser og forbrugte mængder under hensyntagen til forskellige begrænsninger, herunder eksempelvis de begrænsninger som de enkelte kostanbefalinger indebærer, eller en forudsætning om, at det samlede energiindtag skal være uændret.

I den konkrete analyse er de to anbefalingers indflydelse på kostsammensætningen indarbejdet i modelberegningen ved at opgøre bidraget til det daglige energiindtag fra de anbefalede mængder af henholdsvis bælgfrugter (100 g tilberedte bælgfrugter pr. dag) og nødder (30 g pr. dag) ved hjælp af data fra Fødevaredatabanken (www.frida.fooddata.dk)[5]. Dette energibidrag trækkes så fra den samlede energimængde, som kan fordeles på øvrige føde- og drikkevarer i kosten, hvorefter tilpasningen af den øvrige kost kan beregnes ved hjælp af de samme principper som beskrevet i Jensen (2020), det vil sige ved hjælp af implicitte prismekanismer (skyggepriser), som afspejler, i hvor høj grad en konkret anbefaling eller begrænsning over for indtaget af en given fødevaretype er bindende i forhold til forbrugerens præferencer. Såfremt en del af det daglige energiindtag beslaglægges af 100 g bælgfrugter og 30 g nødder, øges skyggeprisen på de øvrige fødevarers energiindhold – og dermed øges den implicitte pris på de øvrige fødevarer i forhold til deres energitæthed. Forbrugerne vil herefter tilpasse deres forbrugssammensætning på grundlag af disse ændringer i implicitte priser.

For at beregne størrelsesordenen af sundhedseffekter ved et øget indtag af bælgfrugter og nødder i nærværende beregning er der indhentet supplerende estimater af parametre for disse kostfaktorers sundhedsfremmende effekter i form af *relativ risiko*-estimater (RR)[6]. Med hensyn til bælgfrugter forudsætter Global Burden of Disease-studierne en RR på 0,86 for iskæmisk hjertesygdom ved et øget dagligt indtag på 50 g[7] (formodet tilberedt vægt). Et metastudie af Marventano et al. (2017) finder en RR for kardiovaskulære sygdomme på 0,94 ved et indtag af bælgfrugter i størrelsesordenen 1-3 portioner pr. uge[8], med en tendens til at de bedst gennemførte undersøgelser viser en RR tættere på 1. Bechthold et al. (2019) estimerer en RR for kardiovaskulære sygdomme på omkring 0,90 ved et dagligt bælgfrugtindtag på såvel 40 g som 100 g (formodet tilberedt vægt). For slagtilfælde finder Bechthold et al. (2019) en RR på 0,98 ved et 40 g ekstra dagligt indtag af bælgfrugter, og at RR er af samme størrelsesorden ved et indtag på 100 g pr. dag. I nærværende beregning forudsættes en RR på 0,922 for iskæmisk hjertesygdom ved et indtag over 100 g bælgfrugt pr. dag og 0,96 ved et indtag på 40-100 g pr. dag. For nødder finder Aune et al. (2016) en RR for hjerte-kar sygdomme på 0,85 for et dagligt indtag på 28 g, mens Bechtholdt et al. (2019) finder RR for kardiovaskulær sygdom på ca. 0,85 ved et dagligt indtag af nødder på 30 g. På baggrund af disse resultater antages i det følgende en RR på 0,85 for hjerte-kar-sygdomme og en RR på 0,98 for diabetes ved 30 g dagligt indtag af nødder.

[5] For bælgfrugter omregnes Fødevaredatabankens energikoefficienter for tørrede bælgfrugter til energikoefficienter for tilberedte bælgfrugter ved brug af en omregningsfaktor på 2,4.

[6] *Relativ Risiko*-parameteren udtrykker forholdet mellem sandsynligheden for at få en given sygdom, hvis man er eksponeret for en given risikofaktor (for eksempel et kødindtag over det anbefalede) og sandsynligheden for at få denne sygdom, hvis man ikke er eksponeret for risikofaktoren. En RR-parameter større end 1 betyder forøget sundhedsrisiko som følge af eksponeringen, mens en RR-parameter lavere end 1 betyder en reduceret risiko.

[7] Global Burden of Disease-analyserne bygger på et review af Afshin et al. (2014) for så vidt angår RR-parametre for bælgfrugter og nødder. Her når man frem til nogle noget større effekter af både bælgfrugter og nødder i forhold til at forebygge især iskæmisk hjertesygdom, men det vurderes problematisk at opskalere disse resultater, som ikke synes at tage hensyn til ikke-lineariteter i sundhedseffekterne.

[8] De fleste af disse studier bygger på Food Frequency Questionnaires, hvor respondenterne spørges, hvor ofte de spiser en given ret eller fødevare, og forskerne omregner så efterfølgende disse indtagsfrekvenser til fysiske mængder af indtag under antagelse af en given portionsstørrelse (som i nogle tilfælde understøttes af respondenternes udpegning af fotos som viser en typisk portionsstørrelse). Der er således en vis usikkerhed på de faktiske mængder af for eksempel bælgfrugter eller nødder.

2.2 Fordeling af sundhedseffekter på uddannelsesgrupper

Den anvendte økonomiske kosttilpasningsmodel er generelt konstrueret omkring data fra Danmarks Statistiks Forbrugsundersøgelser, som opdeler husholdningernes forbrugsudgifter i en række varegrupper, herunder en række fødevare- og drikkevarekategorier i henhold til det internationale COICOP-forbrugsklassificeringssystem. Endvidere præsenterer Forbrugsundersøgelsen (til og med 2016) disse data for forskellige grupper af husholdninger, herunder blandt andet grupper vedrørende husstandens sammensætning, indkomstgrupper, erhvervsgrupper og regioner.

Adskillige tidligere såvel danske som udenlandske undersøgelser (blandt andet Den nationale undersøgelse af danskernes kost og fysiske aktivitet, DANSDA) tyder på, at uddannelsesniveauet også kan have en betydning for kosten (for eksempel Christensen & Fagt 2015; Groth et al. 2013; Eriksen et al. 2016). Det kunne således være relevant at beregne fordelingen af kostanbefalingernes sundhedseffekter på uddannelsesgrupper. Forbrugsundersøgelsen giver imidlertid ikke direkte mulighed for at opdele husstandene på uddannelsesgrupper.

I nærværende analyse er der ved hjælp af indkøbsdata fra GfK's husstandspanel foretaget en approksimativ opgørelse af forskelle i fødevare- og drikkevareudgiften pr. voksenækvivalent mellem seks uddannelsesgrupper af husstande (opgjort efter svarpersonens højeste gennemførte uddannelsesniveau): grundskoleuddannelse, erhvervsuddannelse, gymnasial uddannelse, kort videregående uddannelse, mellemlang videregående uddannelse og lang videregående uddannelse. Under forudsætning af, at GfK-svarpersonernes uddannelsesniveau er repræsentativt for det samlede uddannelsesniveau i husstanden (for eksempel gennemsnittet af husstandens voksne medlemmer) er GfK-husholdningerne opdelt i seks grupper efter svarpersonens angivne uddannelsesniveau[9]. For hver af disse seks grupper af husholdninger er den gennemsnitlige GfK-registrerede udgift pr. voksenækvivalent pr. år til de respektive fødevarekategorier beregnet (hvor antallet af børn mellem 0 og 18 år i husstandene omregnes til voksenækvivalenter ved at multiplicere dette antal med faktoren 0,7). Herefter beregnes den gennemsnitlige udgift pr. voksenækvivalent til de respektive fødevarekategorier i hver uddannelseskategori samt et vægtet gennemsnit pr. voksenækvivalent på tværs af uddannelseskategorierne (hvor antallet af danskere over 25 år i de seks uddannelseskategorier[10] anvendes som vægte).

På baggrund heraf kan der beregnes forholdstal, som angiver den pågældende uddannelsesgruppes forbrug af en givet varekategori i forhold det gennemsnitlige forbrug for alle forbrugere. Beregningen af forholdstallene er skitseret i tabel 2.2 for tre varer: rugbrød, frisk fisk og æbler.

[9] Det skal bemærkes, at kvinder er overrepræsenterede blandt svarpersonerne i GfK's husstandspanel. Svarpersonernes uddannelsesniveau er baseret på deres opgivne oplysninger til GfK-panelet i forbindelse med en årlig indsamling af baggrundsoplysninger for husholdningerne. Implikationerne heraf for repræsentativiteten af den foretagne uddannelsesgruppering af husholdninger er dog ikke undersøgt. Se i øvrigt ovenstående note om repræsentativiteten af GfK's husstandspanel.

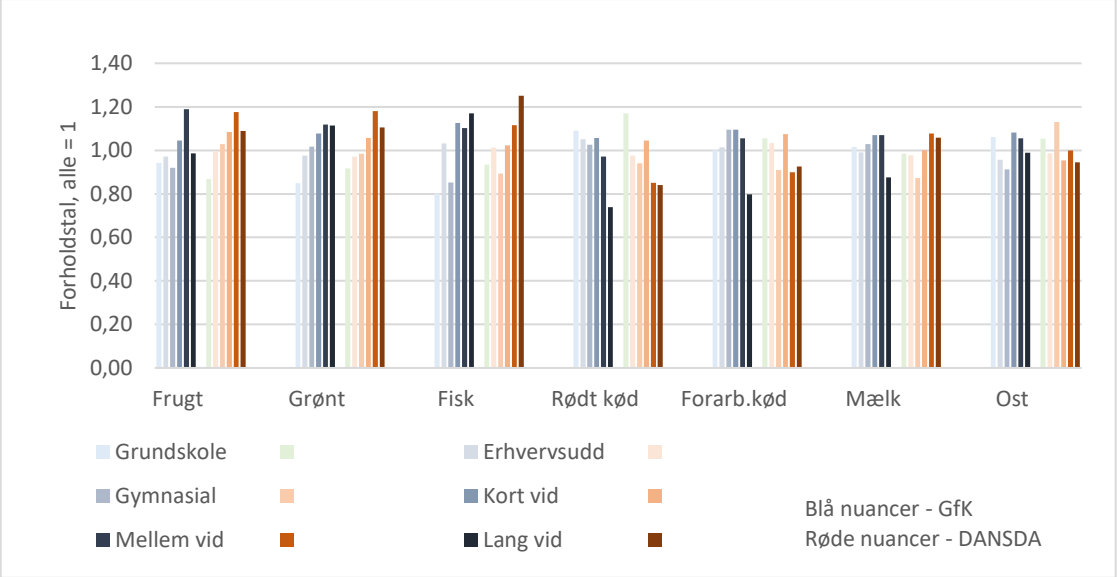
[10] Jf. Danmarks Statistiks opgørelse af befolkningens uddannelsesstatus

Tabel 2.2. Illustration af forholdstalsberegning for uddannelsesgrupper

	Grund-skole	Erhvervs-uddann.	Gymnasial uddann.	Kort videreg.	Melleml. videreg.	Lang videreg.	Alle
Voksne pr. husstand	1,66	1,71	1,77	1,72	1,68	1,57	1,68
Børn pr. husstand	0,12	0,19	0,4	0,24	0,28	0,3	0,23
Voksenækv. (VE)	1,75	1,84	2,05	1,89	1,88	1,78	1,84
Andel af befolkning	0,207	0,337	0,104	0,053	0,161	0,137	1,000
Årlig udgift (kr.) pr. husstand							
Rugbrød	463	451	377	385	375	306	412
Frisk fisk	46	71	73	60	89	87	71
Æbler	134	140	137	141	173	111	140
Årlig udgift (kr.) pr. voksenækvivalent							
Rugbrød	265	245	184	204	200	172	223
Frisk fisk	27	39	35	32	47	49	38
Æbler	77	76	67	75	92	62	76
Forholdstal, ift. "Alle"							
Rugbrød, forholdstal	1,19	1,10	0,82	0,91	0,89	0,77	
Fisk, forholdstal	0,69	1,01	0,92	0,84	1,23	1,28	
Æbler, forholdstal	1,01	1,01	0,88	0,99	1,21	0,82	

Eksempelvis viser tabellen, at en husstand i gruppen *Kort videregående uddannelse* i gennemsnit købte rugbrød for 385 kr. i 2016, og at der i gennemsnit var 1,72 voksne og 0,24 børn, svarende til 1,89 voksenækvivalenter i husstanden. Husstandens gennemsnitlige udgift til rugbrød svarer således til 204 kr. pr. voksenækvivalent. Et vægtet gennemsnit for rugbrødsudgiften pr. voksenækvivalent over alle husstande i Danmark var 223 kr. i 2016. Husstande i gruppen med *kort videregående uddannelse* havde således en 9 procent lavere udgift til rugbrød end gennemsnittet, udtrykt ved forholdstallet 0,91.

Med henblik på validering er disse estimerede forholdstal sammenholdt med tilsvarende forholdstal baseret på data for personer over 25 år fra DANSDA 2011-2013, og de viser generelt et konsistent billede af forskellene mellem uddannelsesgrupper (se figur 2.1). For enkelte varegrupper (blandt andet nødder og drikkevarer) var der ikke tilstrækkelige data i GfK-materialet, så her er den estimerede fordeling på uddannelsesgrupper baseret på data fra DANSDA 2011-2013.



Figur 2.1. *Sammenholdelse af fordelingsdata fra GfK og DANSDA*

Forbrugsudgifter for de respektive uddannelsesgrupper er herefter beregnet ved at multiplicere de således fremkomne forholdstal for de respektive fødevarekategorier med Forbrugsundersøgelsens gennemsnitstal for alle danske husstande (udtrykt som udgift pr. år pr. voksenækvivalent). På denne måde har de estimerede tal for uddannelsesgrupperne et format, som svarer til beregningsmodellens generelle dataformat (tabel 2.3). Disse estimerede forbrugsudgifter er anvendt som grundlag for beregninger af kosttilpasninger og sundhedseffekter i de forskellige uddannelsesgrupper. På samme vis som ovenfor kan disse tal omregnes til mængder pr. dag ved at dividere med en pris for varekategorien (ud fra GfK-materialet) og dividere den således fremkomne mængde med 365 dage.

Tabel 2.3. *Årligt fødevarebudget pr. voksenækvivalent for forskellige uddannelseskategorier, 2016*

	Grund-skole	Erhvervs-uddann.	Gymnasial uddann.	Kort videreg.	Melleml. videreg.	Lang videreg.
Udgift pr. voksenækvivalent, kr pr. år						
Kornprodukter	1.886	2.063	2.116	2.553	2.613	3.206
Kød	4.055	4.036	4.296	3.760	3.715	3.635
Fisk	821	965	931	882	997	1.148
Mejerivarer	2.341	2.090	2.523	2.098	2.163	2.074
Fedtstoffer	538	479	449	440	417	375
Frugt	1.837	1.786	1.999	1.976	2.224	2.223
Grønt	1.548	1.710	1.869	1.666	1.747	1.869
Øvr. fødevarer	2.680	2.516	3.047	2.498	2.482	2.839
Drikkevarer (ekskl. mælk)	2.882	3.241	3.525	3.928	3.784	3.908
I alt	18.588	18.887	20.755	19.803	20.142	21.278

Kilder: www.statistikbanken.dk; GfK Danmark; DANSDA 2011-2013

Tabel 2.4. *Estimeret indtag pr. voksenækvivalent pr. dag for forskellige uddannelseskategorier, 2016*

	Grund-skole	Erhvervs-udd.	Gymnasial udd.	Kort videreg.	Melleml. videreg.	Lang videreg.
Frugt og grønt, g/dag	341	365	401	384	432	437
Fisk og skaldyr, g/dag	27	30	30	27	30	34
Rødt kød, g/dag	56	54	56	51	48	40
Forarbejdet kød, g/dag	49	49	52	46	47	49
Tilsat sukker, E%	9%	8%	8%	8%	9%	8%
Fedt ialt, E%	39%	37%	39%	35%	37%	33%
Mættet fedt, %	15%	14%	14%	14%	14%	13%
Natrium, mg/dag	3.520	3.576	3.737	4.056	3.642	4.696

Kilde: www.statistikbanken.dk; GfK Danmark; DANSDA

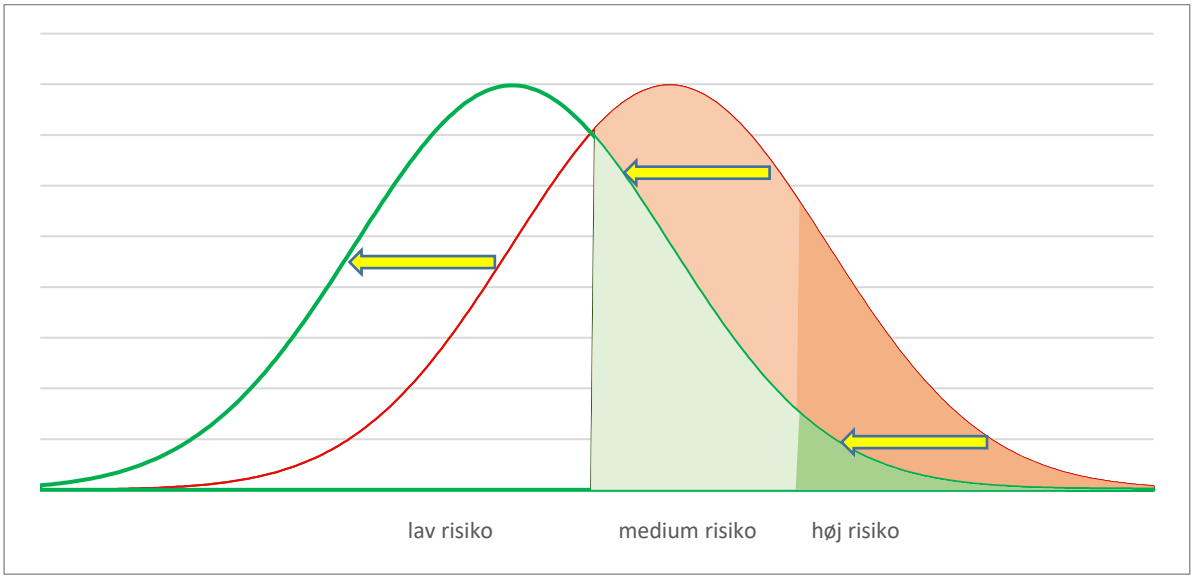
Som nævnt foretager Danmarks Statistiks Forbrugsundersøgelse ikke en opdeling af husstandene efter uddannelsesniveau. Den i nærværende afsnit beskrevne opgørelse repræsenterer et "bedste bud" herpå, baseret på de foreliggende datamæssige muligheder. Der skal dog gøres opmærksom på nogle usikkerheder forbundet med opgørelsen. For det første er der udfordringer forbundet med at opdele husstande efter uddannelsesniveau, eftersom husstande ofte består af flere individer som kan have forskellige uddannelsesniveauer. I nærværende estimering baseret på GfK-materialet er der taget udgangspunkt i uddannelsesniveauet hos den person i husstanden, som typisk foretager indberetninger af husstandens dagligvareindkøb til GfK, og denne persons uddannelsesniveau er som nævnt ikke nødvendigvis repræsentativ for de øvrige voksne personer i husstanden. For det andet varierer GfK-materialets kvalitet og repræsentativitet mellem de forskellige varekategorier, hvorfor fordelingen på uddannelsesgrupper også må vurderes at være mere præcis for nogle varekategorier end for andre. Typisk er datakvaliteten højest for varekategorier, som normalt indkøbes i forbindelse med planlagte indkøbsture, for varekategorier med et vist volumen og for varekategorier, som har haft særlig bevågenhed i forhold til GfK's markedsanalyseaktiviteter. For det tredje er omregningen fra udgifter til mængder af de enkelte varegrupper foretaget ved hjælp af gennemsnitspriser for de respektive varegrupper, og der er således ikke taget højde for eventuelle forskelle i for eksempel varernes gennemsnitlige kvalitetsniveau for forskellige uddannelsesgrupper. Endelig skal det nævnes, at en mere detaljeret hensyntagen til børns alder kunne give en mere præcis opgørelse af fødevareforbruget pr. voksenækvivalent, idet dette dog er udeladt, fordi Danmarks Statistiks Forbrugsundersøgelse ikke opdeler husstandenes børn efter alder.

2.3 Beregning af sundhedseffekter for de grupper som ligger længst fra overholdelse af kostrådene

Nærværende analyse præsenterer to typer beregninger i forhold til kostrådenes sundhedsøkonomiske virkninger: I) beregning af de sundhedsmæssige og sundhedsøkonomiske effekter, hvis alle forbrugere ændrer deres kost med lige mange gram pr. dag, således at de i gennemsnit lever op til kostrådene, og II) beregning af de yderligere potentielle sundhedsmæssige og -økonomiske effekter, hvis kosten også kunne bringes overens med kostrådene hos den resterende andel af forbrugerne, som stadig ikke lever op til kostrådene efter den simulerede kostændring.

Som beskrevet i rapporten af Jensen (2020) bygger den anvendte beregningsmodel ved beregnings-type I på en forudsætning om, at de relevante kost-risikofaktorer er normalfordelte med en given

middelværdi og standardafvigelse. I udgangspunktet er kostanbefalingerne modelleret som ændringer i middelværdierne til det anbefalede niveau, mens standardafvigelserne forudsættes uændrede, svarende til at alle individer antages at ændre deres indtag af en given kostkomponent med den samme mængde. I resultaterne af disse modelberegninger vil der således stadig være en betydelig "hale" af individer i fordelingen af kostindtaget, som stadig ikke efterlever anbefalingerne, selv om de ændrer deres kost i retning mod en større efterlevelse. I det forenklede tilfælde med én kostanbefaling (for eksempel et maksimumsindtag af rødt kød) kan situationen illustreres som i figur 2.2.



Figur 2.2. *Illustration af kostændringers indflydelse på risikoeksponering*

I figuren angiver den røde kurve fordelingen af forbrugerne i forhold til deres kødindtag i udgangssituationen. På den vandrette akse er angivet indtagsniveauer med henholdsvis lav, medium og høj sundhedsrisiko. Det farvelagte areal (summen af de orange og grønne områder) under den røde kurve repræsenterer således den andel af forbrugerne, som i udgangssituationen er udsat for en forhøjet sygdomsrisiko på grund af et højt kødindtag. Heraf repræsenterer det intenst orange og det intenst grønt farvelagte areal andelen af forbrugere med et kødforbrug i den højeste risikokategori. For en forbruger med et indtag på medium-risikoniveau vil der statistisk set være en given oversygelighed og overdødelighed og dermed en forventet sundhedsrelateret meromkostning, og tilsvarende vil der være en (endnu højere) oversygelighed, overdødelighed og forventet meromkostning for en person med et kødindtag på det højeste risikoniveau. Den samfunds-økonomiske omkostning som følge af et kødforbrug over det anbefalede kan således opgøres som andelen af forbrugere med et "for højt" forbrug multipliceret med forøgelsen i sygdomsrisiko og multipliceret med den gennemsnitlige omkostning pr. sygdomstilfælde forårsaget af højt kødindtag, opdelt på de to mer-risikoniveauer.

Hvis en kostanbefaling medfører en generel nedadgående forskydning af indtaget (indikeret med de gule pile i figuren), således at gennemsnitsindtaget bliver lavere, men spredningen er uændret, fås fordelingen repræsenteret ved den grønne kurve i figuren. De med grønt farvelagte arealer illustrerer den andel af forbrugerne, som nu har en forhøjet sygdomsrisiko som følge af et højere kødforbrug end anbefalet. Heraf angiver det intenst grønne areal andelen med det højeste risikoniveau i relation til kødindtaget. Det fremgår således, at efter kostændringen vil en mindre andel af forbrugerne have

en forhøjet risikoeksponering fra kød, og en mindre andel af forbrugerne vil ligge i den højeste risikoklasse, mens en større andel af forbrugerne vil have et kødindtag så lavt, at det ikke giver anledning til forhøjet sygdomsrisiko (indikeret ved stigningen i det ikke-farvelagte areal under kurven).

Tilsvarende principskitser kunne udarbejdes for de øvrige kostfaktorer i kostrådene. For kostfaktorer, som kostrådene anbefaler fremmet, vil illustrationen dog skulle spejlvendes, således at risikoen falder med stigende indtag, og således at kostrådene rykker fordelingen mod højre.

Med reference til princip-skitsen i figur 2.2 bygger beregningerne i Jensen (2020) (beregningstype I) på den andel af forbrugerne, som flyttes fra ét risikoniveau til et lavere som følge af de anbefalede gennemsnitlige kostændringer, givet ved dels det intenst orangefarvede areal (som repræsenterer nedgangen i andelen af forbrugere på det højeste risikoniveau) og dels ved det ikke-farvelagte areal mellem den røde og den grønne kurve (som repræsenterer den samlede nedgang i andelen af forbrugere, der har en forhøjet risiko). Denne beregningstype er anvendt i beregningerne i kapitel 3, afsnit 4.1 og 4.3 i nærværende rapport.

Efter en kostomlægning i overensstemmelse med kostrådene vil en andel af forbrugerne imidlertid stadig have en forhøjet kostrelateret sygdomsrisiko (repræsenteret ved det grønne areal), heraf en del på det højeste risikoniveau (det intenst grønne areal). Såfremt det kan lade sig gøre at få denne andel af forbrugerne til også at efterleve kostrådene, vil der således være et potentiale for yderligere sundheds- og samfundsøkonomiske gevinster. Forbrugere med en kost, som ligger forholdsvis langt fra kostrådenes anbefalinger, vil dog skulle foretage relativt radikale omlægninger af deres kost, mens den økonomiske model, som anvendes til simulering af kosttilpasninger i forbindelse med efterlevelse af kostrådene, generelt har størst validitet i forhold til marginale ændringer. Anvendelse af modellen til simulering af kostændringer for disse forbrugergrupper vurderes derfor at være forbundet med for stor usikkerhed til at være fagligt forsvarlig.

I stedet er det søgt at beregne et skøn for den kostbetingede sygdomsrisiko hos disse forbrugere efter en generel forskydning af kosten for alle individer, jf. de gule pile i figur 2.2, men uden hensyntagen til de yderligere kosttilpasninger som ville skulle finde sted, hvis tilpasningerne skulle være kompatible med disse forbrugeres præferencer og behov (beregningstype II). Disse skøn beregnes således som et andet beregningstrin i forlængelse af beregningsscenarier, hvor første beregningstrin består i at ændre indtaget hos alle, så det gennemsnitlige indtag stemmer overens med det anbefalede niveau (jf. ovenfor). Hvis eksempelvis det daglige indtag af fisk og skaldyr som følge af kostrådene stiger med 21 gram (fra 29 til 50 gram) hos alle forbrugere (som antaget i beregningstype I), så vil andelen af forbrugere med et udgangsniveau under 29 gram stadig have et indtag under de anbefalede 50 gram – og en del af dem vil have et indtag under 20 gram pr. dag, som antages at indebære en endnu højere helbredsrisiko. I beregningstype II opgøres sygdomsrisikoen for disse andele af forbrugerne.

Figur 2.2 illustrerer som nævnt principperne i effektberegningen (beregningstype I og II) ved én kost-risikofaktor. I nærværende beregning er der imidlertid flere forskellige kostmæssige risikofaktorer, og sundhedsrisikoen varierer mellem forskellige kombinationer af risikofaktorer. Gruppen af individer, som ikke lever op til kostanbefalingerne, består således af en række undergrupper, afhængig af hvilke af kostanbefalingerne de overholder eller ikke overholder, og i hvilken grad de ikke overholder anbefalingerne (om deres indtagsniveau er forbundet med henholdsvis medium eller høj helbredsrisiko). Ved hjælp af antagelserne om *Relativ Risiko* for seks sygdomme (iskæmisk hjertesygdom, slagtilfælde, diabetes, mave-tarmkræft, brystkræft og lungekræft) i forhold til indtaget af forskellige kostfaktorer (jf. Jensen 2020, gengivet i Appendiks) samt estimerede statistiske

fordelinger for indtaget af forskellige kost-risikokombinationer baseret på Danmarks Statistiks Forbrugsundersøgelse 2016 samt DANSDA 2011-2013 er det muligt at estimere en samlet *Impact Fraction* og dermed risiko for de respektive sygdomme for forskellige kombinationer af kost-risikofaktorer, under forudsætning af at risikofaktorerne er uafhængigt fordelt[11]. Da forudsætningerne bag beregningen af det sundhedsøkonomiske gevinstpotentiale for disse forbrugergrupper med kostmønstre langt fra gennemsnittet (beregningstype II) er forskellige fra forudsætningerne bag analysen af en ensartet kostændring for alle forbrugere (beregningstype I), skal man være varsom med at lægge disse beregningsresultater sammen.

Et yderligere aspekt i forhold til forbrugere med en kost langt fra det anbefalede er, at så drastiske ændringer i kosten kan formodes at støde på barrierer, enten af økonomisk karakter eller af præference- eller holdningsmæssig karakter. Med udgangspunkt i nogle få eksempler på "type-forbrugere" med forskellig grad af afvigelse fra anbefalingerne søges det i den afsluttende diskussion at illustrere størrelsen af sådanne barrierer i det nedenstående ved hjælp af beregningsmetode I (dog med forbehold for de ovennævnte metodemæssige svagheder herved) ved hjælp af to indikatorer:

- Størrelsen af en eventuel økonomisk barriere for en given kostomlægning, opgjort som den stigning i det daglige fødevare- og drikkevarebudget, der vil være konsekvensen af en omlægning af kosten til det anbefalede (under hensyntagen til øvrige kosttilpasninger, jf. beregningsmetode I), for så vidt at der vil være tale om en stigning.
- Størrelsen af en præference-/holdningsmæssig barriere for en given kostomlægning, udtrykt ved et indeks, der udledes fra den såkaldte kompenserende variation[12]. Konkret defineres indekset som forholdstallet mellem den kompenserende variation for den pågældende forbrugertype og den kompenserende variation for gennemsnitsforbrugeren. Et indeks over 1 vil således repræsentere, at den pågældende forbruger har en stærkere præferencebarriere end gennemsnitsforbrugeren i forhold til at overholde kostrådene.

3. Opdatering af resultater vedrørende kostrådene 2013-2020

I rapporten af Jensen (2020) er der foretaget beregninger af sundheds- og samfundsøkonomiske effekter, hvis danskerne i gennemsnit efterlever de officielle kostanbefalinger fra 2013. Rapportens beregninger inddrager de sundhedsmæssige effekter af at reducere de følgende kost-risikofaktorer:

- Et for lavt indtag af frugt og grønt, fisk og skaldyr og fuldkorn
- Et for højt indtag af rødt kød og forarbejdet kød, mættet fedt, sukker og salt

Beregningerne har derimod ikke inddraget de sundhedsmæssige gevinster ved at øge indtaget af bælgfrugter og nødder, som ikke har været genstand for selvstændige anbefalinger[13] i de hidtidige kostråd.

[11] Forudsætningen om uafhængige fordelinger medfører, at sandsynligheden for en given kombination af risikofaktorer kan beregnes som produktet af sandsynlighederne for de respektive risikofaktorer.
[12] Kompenserende variation er et begreb fra mikroøkonomisk teori. Den kompenserende variation måler forbrugernes velfærdsforringelse som følge af en given ændring i deres økonomiske rammevilkår, for eksempel en prisstigning, når der tages hensyn til deres adfærdstilpasning til ændringen. Målet repræsenterer det pengebeløb, der ville være nødvendigt for at stille forbrugeren lige så godt (i form af samlet opnået nytte) efter ændringen som før.
[13] Der gøres her opmærksom på, at de 100 g bælgfrugt i de klimavenlige kostråd ikke er en egentlig anbefaling men en vejledende mængde.

Beregningerne i Jensen (2020) har heller ikke taget højde for, at de kvantitative kostanbefalinger for kød vedrører den spiste mængde tilberedt kød, mens de anvendte forbrugsdata i beregningerne relaterer sig til mængden af købt kød – der er således ikke taget hensyn til svind i forbindelse med tilberedning af kødet. Baseret på opgørelser af Ygil (2013) er der i nærværende beregning antaget et tilberedningssvind på 25 procent for rødt kød og for uforarbejdet fjerkrækød[14].

Udover at opdatere beregningerne under hensyntagen til disse forhold er der desuden gennemført en mere præcis estimering af spredninger i indtaget af de forskellige kostfaktorer, baseret på mere detaljerede analyser af data fra DANSDA, hvor der er taget hensyn til køn, alder og uddannelsesniveau. Disse spredninger har betydning for den estimerede andel af forbrugere med en kost, som indebærer øget helbredsrisiko, jf. figur 2.2.

For at muliggøre en sammenligning af resultaterne for de klimavenlige kostråd med resultaterne af den tidligere beregning er der derfor foretaget en opdatering af beregningerne i Jensen (2020), hvor der korrigeres for svind i tilberedningen af kød[15], og hvor der indgår opdaterede estimater af spredningen på indtaget af de forskellige kostfaktorer (tabel 3.1 og 3.2).

Tabel 3.1. Indtag af udvalgte fødevaregrupper ved alternative kost-scenarier, g pr. dag pr. voksenækvivalent

	Scenarier									
	Baseline	1 – 600 g frugt/grønt pr. dag anb.	2 – 350 g fisk/skaldyr pr. uge anb.	3 – 500 g rødt/forarb. kød pr. uge anb.	4 – 10 E% sukker-anb	5 – 10 E% mættet fedt anb.	6 – 75 g fuldkorn anb.	7 – Salt anb.	8 – Magre mejeriprodukter anb.	10 – Kombination af anb.
Frugt/grønt, g/dag	404	518	401	427	407	465	420	496	415	518
Kød, g/dag	117	101	107	85	117	79	108	61	117	34
Fjerkræ, g/dag	27	19	27	33	26	17	29	20	27	24
Fisk/skaldyr, g/dag	29	30	50	47	29	52	53	14	29	50
Mælk/ost, g/dag	371	404	367	373	379	301	427	187	491	607
Kornprodukter, g/dag	272	281	275	288	275	404	324	290	264	446
Kartofler, g/dag	100	99	101	102	101	101	98	103	100	109
Sukker-fødevarer, g/dag	127	124	128	126	101	111	122	125	121	29
Suk. drikke, g/dag	131	112	131	128	148	124	140	117	132	75

Note: 1 gennemsnitlig voksenækvivalent har i beregningen en kost på 9,6 MJ/dag. Sukker-fødevarer omfatter sukker, marmelade, honning, chokolade, slik, is og morgenmadsprodukter med højt sukkerindhold

[14] Rapporten af Ygil (2013) har forholdsvis detaljerede opgørelser for forskellige udskæringer af svinekød (i størrelsesorden 20-30 procent for relevante udskæringer som koteletter, kamsteg, skinke og mørbrad) samt enkelte estimater for oksekød og fjerkræ.

[15] Derimod er der ikke korrigeret for tilberedningssvind for grønsager og fisk. En korrektion herfor ville indebære et større indtag end i beregningerne.

Sammenlignet med resultaterne vedrørende indtag fra Jensen (2020)[16] har de nævnte tilpasninger af beregningsmodellen kun givet mindre ændringer i resultaterne for kostindtaget i de forskellige scenarier for overholdelse af kostanbefalingerne. De beskedne ændringer i resultaterne for indtaget kan væsentligst henføres til justeringen for tilberedningssvind i fersk kød, som indebærer en mindre reduktion i forbruget af kød (før korrektion for tilberedningssvind), sammenlignet med de tidligere beregninger.

Tabel 3.2. *Opdaterede beregninger af sundhedseffekt af 2013-kostrådene*

	1 – Frugt/grønt anb.	2 – Fisk/skaldyr anb.	3 – Kød anb.	4 – Sukker anb.	5 – Mættet fedt anb.	6 – Fuldkorn	7 – Salt	8 – Magre mejeriprodukter	10 – Kombination
Sparede dødsfald	153	84	237	8	375	115	492	12	984
Sparede DALY	3.557	2.035	6.121	387	8.763	2.659	12.361	237	26.436
Sparede omkostninger (mio. kr.)									
Opgørelsesmetode 1									
Værdi af sparede DALY	1.309	749	2.252	142	3.224	978	4.548	87	9.726
Opgørelsesmetode 2									
Sparede direkte sundhedsomk.	104	48	131	4	213	68	262	8	525
Red. tab af arbejdsproduktivitet	896	458	1.288	71	1.917	623	2.505	65	5.364
Red. tab af livskvalitet	857	438	1.232	68	1.833	596	2.396	62	5.130
Opgørelse 2 i alt	1.858	945	2.651	142	3.963	1.288	5.163	134	11.020

Resultaterne for de sundhedsmæssige effekter af de enkelte anbefalinger ligger derimod generelt lavere end ved beregningerne i Jensen (2020)[17]. For den samlede pakke af anbefalinger er den samlede effekt på antal dødsfald og antal helbredsjusterede leveår således i størrelsesordenen 10-12 procent lavere end i den tidligere beregning. Forklaringen på forskellene ligger navnlig i de forbedrede estimater af spredningen i danskernes kostindtag. For de fleste af de fødevarer som anbefales indtaget i større mængder, har opdateringen af spredningsestimaterne ført til en opjustering af spredningen, mens spredningen for indtaget af næringsstoffer, som anbefales reduceret (tilsat sukker, mættet fedt og natrium), er nedjusteret. Den større spredning på indtaget af anbefalede fødevarer betyder, at der alt andet lige vil være færre forbrugere, som får ændret deres indtag af en given kostfaktor i et opfang, så de når op på et lavere risikoniveau ved en given ændring i det gennemsnitlige indtag af den pågældende kostfaktor.

Herudover indebærer justeringen for tilberedningssvind for rødt kød, at den sundhedsfremmende effekt af at reducere indtaget af rødt kød fra det nuværende niveau og til det anbefalede er blevet mindre, svarende til justeringen. Derimod giver den opdaterede beregning af 2013-kostrådene ikke

[16] Tabel 4.1 i Jensen (2020)
[17] Tabel 4.4 og 4.6 i Jensen (2020)

anledning til ændringer i det beregnede indtag af bælgfrugter og nødder, hvorfor der heller ikke er nogen effekt af denne modeltilpasning på beregningsresultaterne.

4. Sundhedsøkonomiske effekter, hvis danskerne følger de klimavenlige kostråd

I det følgende præsenteres der beregninger for de enkelte nye kostanbefalinger hver for sig, og for nye samlede "pakker" af anbefalinger. Notatets beregninger ligger som nævnt i forlængelse af tidligere gennemførte analyser vedrørende de hidtil gældende kostråd (Jensen 2020, og med opdaterede resultater i afsnit 3 ovenfor).

4.1 Sundhedsøkonomiske gevinster, hvis danskerne i gennemsnit følge kostrådene

Tabel 4.1 og tabel 4.2 giver et overblik over effekterne af de enkeltanbefalinger, som er nye i de klimavenlige kostråd, og som sammen med de allerede gældende anbefalinger vedrørende fisk, fuldkorn, magre mejeriprodukter, mættet fedt, tilsat sukker og salt (jf. tabel 3.1 og 3.2) udgør de nye klimavenlige kostråd. Herudover viser tabel 4.1 og tabel 4.2 de beregnede effekter af to alternative versioner af de samlede klimavenlige kostråd: én version, hvor det samlede ugentlige indtag af kød (tilberedt rødt kød og fjerkrækød samt forarbejdet kød) er på maksimalt 350 g, og en anden version uden rødt kød og med maksimalt 350 g tilberedt fjerkrækød pr. uge.

Tabel 4.1 viser nogle overordnede effekter på kostindtaget i udgangspunktet og i seks ændrings-scenarier: 1) 600 g frugt og grønt (heraf 100 g fra juice mv.) plus 100 g tilberedte bælgfrugter pr. dag; 2) 30 g nødder pr. dag; 3) maksimalt 350 g kød (inklusive fjerkræ) pr. uge; 4) intet rødt kød og maksimalt 350 g tilberedt fjerkrækød pr. uge; 5) samlede kostråd med tilberedt 350 g kød (inklusive fjerkræ) pr. uge; 6) samlede kostråd med maksimalt 350 g tilberedt fjerkrækød pr. uge.

Tabel 4.1. *Gennemsnitligt dagligt indtag af udvalgte fødevaregrupper (g pr. dag)*

	Basis	1A – Frugt, grønt og bælgfrugter	3A – Rødt kød	3B – Fjerkrækød	9 – Nødder	10A – Kombi med kød	10B – Kombi med fjerkræ
Frugt og grønt	404	519	519	489	404	519	666
Bælgfrugt	4	42	4	4	4	42	42
Nødder	5	5	5	5	30	30	30
Kød (inkl. fjerkræ)	117	102	43	1	117	45	1
Fjerkræ	27	20	22	67	27	0	61
Fisk/skaldyr	29	31	49	45	32	50	50
Mejeriprodukter	410	438	402	382	405	322	302
Kornprodukter	272	263	328	305	250	414	392
Kartofler	100	97	103	144	98	85	83
Sukkervarer	127	122	123	118	124	57	41
Søde drikke	176	159	142	177	177	103	94

Anm. Tal for kød og bælgfrugt angiver mængde før tilberedning.

Kostændringerne i scenario 1A minder om de beregnede resultater for frugt og grønt-anbefalingen i Jensen (2020), dog med en større stigning i indtaget af frugt og grønt og et lidt lavere indtag af de øvrige fødevarekategorier, navnlig kartofler og kornprodukter som ris og pasta samt mejeriprodukter.

I lighed med tidligere beregninger vedrørende et reduceret indtag af kød viser nærværende beregninger for scenario 3A og 3B, at reduktionen i kødindtag kompenseres med en stigning i indtaget af blandt andet fisk, frugt/grønt og kornprodukter – og for scenario 3B's vedkommende også en stigning i forbruget af kartofler.

Scenario 9 med et øget indtag af nødder har kun beskeden betydning for kaloriesammensætningen. Imidlertid ser en kost med flere nødder ud til at kunne føre til en lille stigning i forbruget af fisk og skaldyr og en reduktion i forbruget af kornprodukter og mejeriprodukter.

Kombinationsscenarierne (10A og 10B) er mere vidtgående end kombinationsscenariet i Jensen (2020) i kraft af den ændrede anbefaling for indtaget af kød samt inddragelsen af anbefalinger vedrørende bælgfrugter og nødder. Ifølge beregningen indebærer den større reduktion i kødindtaget en større nedgang i kornprodukter og kartofler, hvilket hænger sammen med det forudsatte øgede indtag af bælgfrugter og nødder sammenlignet med kombinationsscenariet i Jensen (2020). Det er i øvrigt bemærkelsesværdigt, at den fuldstændige eliminering af rødt kød og forarbejdet kød fra kosten ser ud til at kunne give anledning til en reduktion i forbruget af sukkersødede drikke, hvilket kunne afspejle, at måltider med kød i højere grad end andre måltider er forbundet med indtag af sukkersødede drikke.

Ændringer i gennemsnitskosten i henhold til de nye anbefalinger indebærer en lavere andel af befolkningen med "høj-risiko"-kost og en øget andel af befolkningen med "lav-risiko"-kost. Den samlet set lavere andel risikoeksponerede forbrugere medfører en forventet lavere andel af befolkningen, som erhverver sig forskellige kostrelaterede kroniske sygdomme. I beregningerne er det udtrykt ved en negativ *Impact Fraction* for iskæmisk hjertesygdom, slagtilfælde, type 2-diabetes, mave-tarmkræft, brystkræft og lungekræft (som beskrevet i Jensen 2020).

Tabel 4.2 opsummerer de sundhedsmæssige effekter af de betragtede enkeltanbefalinger og de to kombinationsscenarier. Sammenlignet med de tidligere kostanbefalinger (jf. tabel 3.2) er især to forhold bemærkelsesværdige ved disse sundhedseffekter.

For det første er sundhedseffekten af frugt/grønt-scenariet inklusive bælgfrugter markant større, end hvis effekten af bælgfrugterne ikke inddrages. Som det fremgår af diskussionen af beregnings-forudsætninger ovenfor, forudsættes bælgfrugter at være ganske potente i forebyggelsen af blandt andet iskæmisk hjertesygdom. Denne effekt af bælgfrugterne slår også igennem på den beregnede sundhedseffekt i de to kombinationsscenarier.

For det andet er anbefalingerne vedrørende rødt kød og forarbejdet kød som nævnt noget mere restriktive i de nye anbefalinger end i de tidligere. Isoleret set øger det effekten af kødanbefalingen på dødelighed og antal helbredsjusterede leveår (DALY) med omkring en faktor 2,5, hvis indtaget af rødt eller forarbejdet kød begrænses til 350 g pr. uge i stedet for 500 g pr. uge, og med omkring en faktor 3,5, hvis indtaget af rødt eller forarbejdet kød helt undgås. Og disse effekter spiller også ind på de to kombinationsscenarier.

Afhængig af, om kødanbefalingen udmøntes, så den giver plads til rødt eller forarbejdet kød eller ej, er den samlede beregnede sundhedseffekt af de klimavenlige kostråd (målt i DALY) henholdsvis 2 og 27 procent større end ved de hidtidige kostråd, hvis kostrådene antages at kunne flytte gennemsnits-

forbrugerens kost til at være i overensstemmelse med anbefalingerne. Under disse præmisser bliver den samlede økonomiske gevinst helholdsvis 9,9 eller 12,3 mia. kr. årligt ved opgørelsesmetode 1 og henholdsvis 11,9 og 14,9 mia. kr. årligt ved opgørelsesmetode 2.

Tabel 4.2. *Sundhedseffekter ved gennemsnitlig efterlevelse af klimavenlige kostråd*

	1 – Frugt, grønt og bælgfrugter	3A – 350 g rødt kød, fjerkræ og forarejdet kød	3B – 350 g fjerkrækød	9 – 30 g nødder	10A – Kombi med både kød og fjerkræ	10B – Kombi kun med fjerkræ
Impact fractions						
Iskæmisk hjertesygdom	-0,044	-0,116	-0,156	-0,015	-0,190	-0,212
Slagtilfælde	-0,012	-0,007	-0,006	-0,002	-0,016	-0,020
Diabetes 2	-0,012	-0,093	-0,140	0,000	-0,130	-0,165
Mave-tarmkræft	-0,016	-0,030	-0,038	-0,007	-0,036	-0,063
Lungekræft	-0,006	-0,006	-0,005	-0,007	-0,013	-0,019
Brystkræft	-0,003	-0,003	-0,002	-0,007	-0,009	-0,012
Effekt på sygdomsbyrde						
Sparede dødsfald	281	679	899	112	1.078	1.316
Sparede DALY	5.613	17.766	24.657	1.978	26.968	33.512
Sparede omkostninger (mio. kr.)						
Opgørelsesmetode 1						
Værdi af sparede DALY	2.065	6.536	9.071	728	9.921	12.329
Opgørelsesmetode 2						
Sparede direkte sundhedsomkostninger	168	376	489	95	606	765
Red. tab af arbejdsproduktivitet	1.446	3.709	4.974	551	5.777	7.231
Red. tab af livskvalitet	1.383	3.548	4.757	527	5.525	6.915
Opgørelse 2 i alt	2.997	7.634	10.221	1.173	11.909	14.912

4.2 Potentielle sundhedsøkonomiske gevinster, hvis alle danskere følger kostrådene

Som anført i metodediskussionen ovenfor er der søgt at udarbejde et skøn for de potentielle sundhedsmæssige og sundhedsøkonomiske gevinster, hvis det skulle være muligt at få alle forbrugere til at følge de klimavenlige kostråd. Dette skøn kan anskues som en tilføjelse til resultaterne i tabel 4.2. Mens tabel 4.2 viser effekterne af en ensartet forbrugsændring hos alle individer i et omfang, så de i gennemsnit overholder kostrådene (beregningstype I), så består tilføjelsen i effekten af de ændringer, som ville få hvert enkelt individ til at leve op til anbefalingerne – analogt til den intenst farvede "hale" i fordelingen i figur 2.2 (beregningstype II).

Tabel 4.3 kombinerer resultaterne af denne tilføjelse (*Sparede dødsfald II* og *Sparede DALY II*) med resultaterne fra tabel 4.2 (*Sparede dødsfald I* og *Sparede DALY I*). Som det fremgår, er det sundheds-mæssige potentiale i "fordelings-halerne" (målt i DALY) af en størrelsesorden svarende til ca. 2,5 gange potentialerne fra beregningstype I.

Tabel 4.3. *Hovedresultater pr. år, inklusive halefordelinger*

	Kombination med kød og fjerkræ		Kombination kun med fjerkræ	
	Beregnings-metode I	Beregnings-metode II	Beregnings-metode I	Beregnings-metode II
Sparede dødsfald	1.078	2.854	1.316	2.510
Sparede DALY	28.968	86.632	33.512	75.043
Opgørelsesmetode 1 Værdi af sparede DALY (opgørelse 1)	9.921	31.872	12.329	27.608
Opgørelsesmetode 2 Sparede direkte sundhedsomkostninger	606	1.948	765	1.713
Red. tab af arbejdsproduktivitet	5.777	18.560	7.231	16.192
Red. tab af livskvalitet	5.525	17.750	6.915	15.486
Opgørelse 2 i alt	11.909	38.257	14.912	33.391

Som diskuteret ovenfor, er opgørelsen af sygdomsbyrden i disse fordelingshaler ikke helt sammenlignelig med tallene for en gennemsnitlig kostforbedring, fordi der ved opgørelsen af sundhedseffekter i disse haler ikke er taget hensyn til de (i mange tilfælde ganske radikale) individuelle kost-tilpasninger som skal til for at bringe disse individers kost i overensstemmelse med anbefalingerne.

4.3 Fordeling af sundhedsøkonomiske effekter på uddannelsesgrupper

Som beskrevet ovenfor er der foretaget beregninger af de kost- og sundhedsmæssige effekter for forskellige uddannelsesgrupper ved hjælp af beregningstype I, med udgangspunkt i den estimerede kostsammensætning for disse uddannelsesgrupper, jf. afsnit 2.2 ovenfor. Tabel 4.4 viser beregnede effekter af udvalgte anbefalinger på indtaget af udvalgte fødevarekategorier for de seks uddannelsesgrupper, mens tabel 4.5 viser afledte effekter på indtaget af udvalgte næringsstoffer, opgjort som ændringer i forhold til udgangspunkt i tabel 2.3.

Anbefalingen om 600 g frugt og grønt plus 100 g bælgfrugt vil umiddelbart have den mindste effekt på frugt- og grøntindtaget i husstande med mellemlang og lang videregående uddannelse samt i husstande med gymnasial uddannelse, som også er de uddannelsesgrupper, som i udgangspunktet ligger nærmest frugt- og grøntanbefalingen. Anbefalingen udløser i nogen grad en substitution væk fra kød, især hos gruppen med grundskoleuddannelse, men har ikke væsentlig indflydelse på indtaget af fisk og skaldyr i nogen af uddannelsesgrupperne. De budgetmæssige konsekvenser af frugt/grønt/bælgfrugt-anbefalingen er nogenlunde ligeligt fordelt over uddannelsesgrupperne.

En særskilt anbefaling om mindre kød (hvad enten der er tale om anbefalingen med 350 g kød og fjerkræ om ugen eller kun fjerkræ) vil påvirke kosten i alle uddannelsesgrupperne. Begge versioner af anbefalingen vil give en større kostændring hos grupperne uden videregående uddannelse. Der synes ikke at være nogen stærk systematik i de budgetmæssige konsekvenser af anbefaling 3A på tværs af uddannelsesgrupperne, mens der for anbefaling 3B er en tendens til, at den laveste besparelse forekommer hos grupperne med de længste uddannelser.

Ses der på de to kombinationer af anbefalinger, viser begge en tendens til større stigning i indtaget af frugt og grønt og større reduktion af kødindtaget i grupperne uden videregående uddannelser. Mens

kombinationen helt uden rødt eller forarbejdet kød ser ud til at give den største merudgift for forbrugere uden videregående uddannelser, så ser der ikke ud til at være systematiske forskelle mellem uddannelsesgrupperne, hvad angår de budgetmæssige konsekvenser af de kombinerede kostråd, hvor rødt eller forarbejdet kød kan indgå. Da der generelt er en positiv sammenhæng mellem uddannelseslængde og indkomstniveau, vil en budgetstigning på for eksempel 4 kr. pr. dag slå relativt hårdest igennem for husholdninger med kortere uddannelser.

Ses der på anbefalingernes effekter på indtaget af nogle af de næringsstoffer, som anbefales reduceret i kosten, så fremgår der en tendens til, at såvel de enkelte anbefalinger som de kombinerede anbefalinger har den største reducerende effekt på fedtindtaget i grupperne uden videregående uddannelser, mens der ikke ses systematiske forskelle mellem uddannelsesgrupperne for så vidt angår reduktioner i natrium-indtaget og indtaget af tilsat sukker (tabel 4.4).

Tabel 4.4. *Beregnede effekter af udvalgte anbefalinger på i kosten for husholdninger grupperet efter uddannelsesniveau*

Ændring pr. voksen-ækvivalent pr. dag	Grund-skole	Erhvervs-uddann.	Gymnasial uddann.	Kort videreg.	Melleml. videreg.	Lang videreg.
1A. Frugt, grønt, bælgfrugt						
Frugt & grønt indtag, g/dag	159	135	99	116	68	63
Fisk & skaldyr indtag, g/dag	2	2	2	1	2	1
Kød indtag, g/dag	-21	-15	-9	-12	-8	-5
Budget, kr./dag	2,31	2,17	2,03	2,22	1,99	2,02
3A. Mindre rødt/forarbejdet kød						
Frugt & grønt indtag, g/dag	123	125	143	100	96	88
Fisk & skaldyr indtag, g/dag	19	20	22	20	19	17
Kød indtag, g/dag	-72	-69	-72	-63	-61	-58
Budget, kr./dag	-1,13	-1,09	-0,98	-1,06	-1,06	-1,02
3B. Kun fjerkrækød						
Frugt & grønt indtag, g/dag	68	96	98	55	80	93
Fisk & skaldyr indtag, g/dag	15	16	20	14	15	13
Kød indtag, g/dag	-104	-102	-108	-96	-94	-88
Budget, kr./dag	-3,00	-3,30	-3,27	-3,13	-2,96	-2,68
10A. Kombi m. kød						
Frugt & grønt indtag, g/dag	159	135	99	116	68	63
Fisk & skaldyr indtag, g/dag	23	20	20	23	20	16
Kød indtag, g/dag	-71	-68	-67	-64	-60	-59
Budget, kr./dag	3,99	4,40	4,02	4,04	3,60	3,30
10B. Kombi m. fjerkræ						
Frugt & grønt indtag, g/dag	290	258	242	250	259	251
Fisk & skaldyr indtag, g/dag	23	20	20	23	20	16
Kød indtag, g/dag	-104	-102	-108	-96	-94	-88
Budget, kr./dag	3,56	3,70	3,43	3,21	2,90	2,59

Tabel 4.5. *Indtag af udvalgte næringsstoffer for forskellige forbrugergrupper*

Scenario	Grund-skole	Erhvervs-uddann.	Gymnasial uddann.	Kort vidreg.	Melleml. videreg.	Lang videreg.
Baseline						
Tils. sukker (E%)	9 %	8 %	8 %	8 %	9 %	8 %
Fedt (E%)	39 %	37 %	39 %	35 %	37 %	33 %
Mætt. fedt (E%)	15 %	14 %	14 %	14 %	14 %	13 %
Natrium, mg/dag	3.520	3.576	3.737	4.056	3.642	4.696
1A. Frugt, grønt, bælgfrugt						
Tils. sukker (E%)	-0,4 %	-0,4 %	-0,4 %	-0,4 %	-0,4 %	-0,4 %
Fedt (E%)	-5,2 %	-4,0 %	-3,3 %	-3,0 %	-3,0 %	-1,7 %
Mætt. fedt (E%)	-1,7 %	-1,3 %	-1,0 %	-1,0 %	-0,9 %	-0,5 %
Natrium, mg/dag	-344	-309	-256	-346	-234	-290
3A. Mindre kød						
Tils. sukker (E%)	-0,2 %	-0,2 %	-0,3 %	-0,2 %	-0,3 %	-0,3 %
Fedt (E%)	-6,8 %	-6,9 %	-10,6 %	-5,8 %	-6,3 %	-5,5 %
Mætt. fedt (E%)	-2,5 %	-2,5 %	-3,8 %	-2,1 %	-2,2 %	-1,9 %
Natrium, mg/dag	-623	-673	-896	-684	-636	-828
3B. Kun fjerkræ						
Tils. sukker (E%)	0,4 %	-0,6 %	0,0 %	-0,6 %	-0,6 %	-0,7 %
Fedt (E%)	-8,9 %	-7,9 %	-4,1 %	-5,0 %	-6,2 %	-3,1 %
Mætt. fedt (E%)	-5,3 %	-4,1 %	-4,4 %	-3,4 %	-3,7 %	-2,6 %
Natrium, mg/dag	-654	-728	-314	-630	-607	-658
10A. Kombi m. kød						
Tils. sukker (E%)	-4,4 %	-3,8 %	-4,4 %	-4,2 %	-4,6 %	-5,2 %
Fedt (E%)	-19,4 %	-17,7 %	-22,0 %	-17,1 %	-18,7 %	-16,3 %
Mætt. fedt (E%)	-10,4 %	-9,2 %	-9,4 %	-9,0 %	-9,7 %	-8,4 %
Natrium, mg/dag	-1.716	-1.772	-1.933	-2.252	-1.838	-2.892
10B. Kombi m. fjer						
Tils. sukker (E%)	-3,4 %	-3,3 %	-4,0 %	-4,1 %	-4,7 %	-5,2 %
Fedt (E%)	-17,5 %	-18,4 %	-19,0 %	-16,2 %	-16,9 %	-11,4 %
Mætt. fedt (E%)	-10,5 %	-9,8 %	-9,8 %	-9,4 %	-10,1 %	-7,8 %
Natrium, mg/dag	-1.716	-1.772	-1.933	-2.252	-1.838	-2.892

I tabel 4.6 er effekterne af de beregnede kostændringer hos de seks uddannelsesgrupper opgjort som ændret sygdomsbyrde (DALY) pr. 100.000 indbyggere af hensyn til sammenligneligheden på tværs af grupperne. Opgørelsen er foretaget for de enkelte anbefalinger samt for de to kombinerede sæt kostråd. Det fremgår, at for alle de belyste anbefalinger, såvel enkeltstående som i kombination, er den sygdomsbyrdereducerende effekt større end gennemsnittet i *Grundskole*-gruppen og i *Erhvervsuddannelse*-gruppen, mens den systematisk er lavere i gruppen med lang videregående uddannelse. For grupperne med kort og mellemlang videregående uddannelse ligger de aggregerede sundhedseffekter af anbefalingerne generelt tæt på gennemsnittet, mens billedet for *Gymnasial uddannelse*-gruppen er mere blandet. Beregningerne tyder således på, at de sundhedsmæssige gevinster ved at efterleve kostrådene vil være størst i befolkningsgrupperne med de korteste uddannelser.

Tabel 4.6. *Ændret sygdomsbyrde (DALY) pr. 100.000 indbyggere*

	Grund-skole	Erhvervs-uddann.	Gymnasial uddann.	Kort videreg.	Melleml. videreg.	Lang videreg.	Alle
1A. Frugt, grønt, bælgfrugt	138	116	88	106	81	71	105
3A. Kød og fjerkræ	342	344	361	318	314	303	333
3B. Kun fjerkræ	469	470	472	450	451	446	463
9. Nødder	37	39	38	35	37	32	37
10A. Kombi, kød/fjerkræ	527	520	477	509	483	485	506
10B. Kombi, fjerkræ	647	633	633	629	616	602	629

5. Diskussion

Beregningerne i det foregående tyder på, at der kan være betydelige sundhedsmæssige og sundhedsøkonomiske gevinster at hente, såfremt befolkningen efterlever de officielle klimavenlige kostråd. Sammenlignet med kostrådene fra 2013 har de nye klimavenlige kostråd potentialet til at øge disse sundhedsgevinster med 2 til 27 procent, målt på antal sparede helbredsjusterede leveår (DALY), eller mellem 2 og 35 procent målt på sundhedsøkonomiske gevinster, afhængigt af om rødt kød og forarbejdet kød kan indgå i anbefalingen om maksimalt 350 g kød pr. uge eller ej.

5.1 Barrierer for forbrugernes efterlevelse af kostrådene med supplerende virkemidler

Som diskuteret ovenfor er der en betydelig spredning i kostindtaget blandt forbrugerne og dermed også en betydelig heterogenitet i graden af efterlevelse i forhold til de respektive kostanbefalinger. For forbrugere med en kostsammensætning tæt på det anbefalede er der således kun behov for moderate tilpasninger af kosten, mens der for andre grupper af forbrugere vil være behov for ganske radikale individuelle kosttilpasninger for at komme på niveau med anbefalingerne. Her kan såvel økonomiske som præference- og holdningsmæssige barrierer spille en væsentlig rolle for, i hvilken grad en efterlevelse af kostanbefalingerne er realistisk, eller om der er behov for tiltag, som kan understøtte sådanne drastiske kosttilpasninger.

For at illustrere dette er der foretaget modelsimuleringer for fire "syntetiske forbrugere" med kostmønstre, som indebærer forskellige niveauer af sundhedsrisiko, hvor type Forbrugertype A repræsenterer det laveste risikoniveau og Forbrugertype D det højeste risikoniveau (se øverste del af tabel 5.1). Forbrugertype A er således karakteriseret ved et frugt- og grøntindtag, som stemmer overens med anbefalingerne, et indtag af fisk på knap en tredjedel af det anbefalede, og et kødforbrug som er godt 50 procent højere end anbefalet (når der tages højde for tilberedningssvind). Forbrugertype B har et lavere frugt- og grøntindtag end Forbrugertype A, men et kødforbrug der er dobbelt så højt som anbefalet. Forbrugertype C og D har et frugt- og grøntforbrug under en tredjedel af det anbefalede, et meget lavt indtag af fisk og skaldyr, og et kødforbrug som er henholdsvis omtrent dobbelt så højt og tre gange så højt som anbefalet. Tabellens nederste del viser mål for såvel økonomiske som præferencemæssige barrierer for at efterleve den anbefalede kost for forbrugere med et kostudgangspunkt som de fire skitserede forbrugertyper.

For så vidt angår ændringen i fødevareudgift ved efterlevelse af anbefalingerne, så fremgår det af beregningen, at merudgiften har tendens til at være lavere for de forbrugergrupper, som har et meget

højt kødforbrug, hvilket hovedsageligt skyldes, at de i højere grad end andre forbrugere erstatter kød (som har en relativt høj pris pr. kJ) med andre fødevarer.

Som beskrevet i metodeafsnittet, er der konstrueret et indeks til at måle forbrugernes præferencebarriere for at følge kostrådene, baseret på den såkaldte kompenserende variation. For den gennemsnitlige husholdning er den økonomiske værdi af nyttetabet ved at skulle efterleve kostrådene (kompenserende variation) beregnet til 21,76 kr. pr. dag og 24,91 kr. pr. dag. I forhold til et gennemsnitlig dagligt fødevarebudget på 56,07 kr. svarer det til 39 procent og 45 procent af fødevare- og drikkevarebudgettet ved tilpasningen til kostrådene henholdsvis med og uden rødt eller forarbejdet kød. For det kombinerede kostråd, hvor rødt og forarbejdet kød kan indgå i de maksimale 350 g kød om ugen, viser det således beregnede præferencebarriere-indeks 1,11 for Forbrugertype A og 1,20 for Forbrugertype C og D. Forbrugertype C og D har således et 20 procent højere nyttetab end den danske gennemsnitsforbruger ved at skulle følge dette kombinerede kostråd, selv om disse forbrugertypers merbudget til fødevarer er lavere end gennemsnitsforbrugeren. For det kombinerede kostråd, hvor kun fjerkræ kan indgå i de 350 g kød, er præferencebarriererne for de fire specifikke forbrugertyper en smule mindre set i forhold til præferencebarrieren hos gennemsnitsforbrugeren.

De beregnede præferencebarriere-indeks kan tolkes som et mål for, hvor vanskeligt det vil være at få disse forbrugere til at ændre deres kostvaner til at være i overensstemmelse med kostrådene. Og fordi indeksværdierne er større end 1, er det udtryk for, at de anbefalede mængder i kostrådene ligger længere væk fra disse forbrugeres præferencer, end tilfældet er for gennemsnitsforbrugeren, og dermed at de vil være relativt mindre tilbøjelige til at efterleve kostrådene.

Tabel 5.1. *Udvalgte kost-risikofaktorer og tilpasningsbarrierer for fire forbrugertyper (A-D)*

	Forbruger A	Forbruger B	Forbruger C	Forbruger D
Udvalgte kostfaktorer				
Frugt/grønt, g/dag	500	350	150	150
Fisk, g/dag	15	15	5	5
Rødt kød, g/dag	100	125	125	200
Barrieremål				
10A. Kombi med kød				
Ekstra udgift, kr. pr. dag	4,79	4,48	1,98	2,23
Præferencebarriere-indeks	1,11	1,07	1,20	1,20
10B. Kombi kun med fjerkræ				
Ekstra udgift, kr. pr. dag	5,02	5,58	2,93	-3,22
Præferencebarriere-indeks	1,10	1,09	1,18	1,18

Efterlevelse af en given kostanbefaling (for eksempel en anbefaling om maksimalt indtag af 50 g rødt eller forarbejdet kød pr. dag) vil afstedkomme forskelle i tilpasningen af kosten mellem de forskellige risikogrupper. For forbrugere i en risikogruppe med stort kødindtag i udgangspunktet vil der alt andet lige kunne forventes større tilpasninger i øvrige kostfaktorer end hos forbrugere med et mindre initialt kødforbrug. Og tilpasningerne af øvrige kostfaktorer vil også afhænge af det initiale indtag af disse kostfaktorer og af de fødevaretyper, som disse interagerer med i kosten. Disse forskelle indebærer naturligt også, at de forventede sundhedseffekter af anbefalingerne vil være heterogene blandt de forbrugergrupper, som i udgangspunktet har en kost som afviger meget fra anbefalingerne, som det også fremgår af resultaterne for forskellige uddannelsesgrupper, jf. tabel 4.5-4.7 ovenfor.

5.2 Mulige virkemidler som kan understøtte kostrådene

De ovenfor viste beregninger er gennemført under en forudsætning om, at forbrugerne har uændrede præferencer for fødevarer, og at de foretager deres afvejninger og forbrugstilpasninger for at opnå efterlevelse af kostrådene under hensyntagen til disse præferencer. Beregningerne ser således bort fra den præferenceskabende effekt, som kostanbefalingerne i sig selv måtte have, ligesom beregningerne ser bort fra effekter af eventuelle ledsagende foranstaltninger, eksempelvis informationskampagner, markedsføringstiltag, produktudvikling mv.

Som det fremgår af regneeksemplerne i tabel 5.1, kan der være betydelige præferencemæssige barrierer for at omlægge kosten, så den er i overensstemmelse med kostrådenes anbefalinger. Forskellige virkemidler kan imidlertid bidrage til at mindske afstanden mellem kostrådene på den ene side og forbrugernes præferencer og incitamenter på den anden. Sådanne tiltag kan have karakter af at ændre rammevilkårene for forbrugernes beslutninger, for eksempel at ændre tilgængeligheden af forskellige typer fødevarer eller modificere forholdet mellem priserne på forskellige grupper af fødevarer, så forbrugerne får en større tilskyndelse til at vælge anbefalede fødevarer og en mindre tilskyndelse til at vælge fødevarer, som ønskes reduceret i kosten. Et eksempel er afgifter på fødevarer med højt indhold af sukker eller mættet fedt (Jensen & Smed 2013).

I en tidligere rapport (Jensen 2018) er der søgt at danne et overblik over den kvantitative viden om forskellige typer af adfærdsregulerende interventioner og deres effektivitet i forhold til at forbedre overensstemmelsen mellem den faktiske kost og kostanbefalingerne – som helhed eller for de enkelte kostanbefalinger. Oversigten bygger på en litteraturgennemgang, som principielt omfatter alle typer kvantitative studier. Af hensyn til muligheden for at overføre resultater til en dansk sammenhæng har litteraturundersøgelsen været afgrænset til vestlige lande. Antallet af studier – og dermed tyngden af den forskningsmæssige evidens – varierer betydeligt mellem de forskellige typer interventioner for de respektive kostrisikofaktorer, ligesom studiernes fokus på forskellige målgrupper varierer. Interventioner til at fremme forbruget af frugt og grønt samt interventioner til at begrænse forbruget af fedt og sukkersødede drikkevarer hører til blandt nogle af de mest velbelyste i litteraturen.

De forskellige studiers resultater er gjort sammenlignelige ved at omregne dem til procentvis ændring i indtaget af den pågældende kostkomponent ved "én-enhed-intervention" i forhold til danskernes gennemsnitskost. For de fleste interventionstyper defineres "én-enhed-intervention" som enten-eller: intervention versus ikke-intervention. For prisincitamenter defineres interventionsenheden som en 10-procent-prisændring, og for budgettilskudsvirkemidler defineres interventionsenheden som 10 kr. tilskud pr. dag[18].

I undersøgelsen af Jensen (2018) er hver enkelt kostrelateret risikofaktor betragtet hver for sig, hvorfor det ikke er umiddelbart muligt at sammenholde sundhedseffekten på tværs af risikofaktorer – eksempelvis interventioner rettet mod frugt og grønt over for interventioner målrettet sukkersødede drikkevarer – mens det derimod er muligt at sammenligne forskellige interventionstypers effektivitet i forhold til en given risikofaktor, for eksempel at fremme indtaget af frugt og grønt. Studierne vurderes generelt at rapportere interventionstypernes effekter på det relativt korte sigt. Resultaterne fra Jensen (2018) er opsummeret i tabel 5.2 (voksne) og tabel 5.3 (børn og unge). Styrken

[18] Der skal dog gøres opmærksom på en vis usikkerhed ved denne tilgang, blandt andet fordi de underliggende studier varierer i deres måde at operationalisere og målrette de respektive interventionstyper, og fordi studierne har været gennemført under forskellige rammevilkår i de forskellige lande.

af den videnskabelige evidens bag effekterne er indikeret ved evidensniveauer, hvor 4 repræsenterer det højeste vurderede evidensniveau.

Tabel 5.2. *Effektivitet (procent ændring i forhold til nuværende indtag) af forskellige typer interventioner til fremme af sundere kostvalg hos voksne*

	Frugt og grønt	Sukker/slik	Sukker-drikke	Fedt	Salt
Information	15 (4)			-3 (2)	
Undervisning	5 (3)				
Ernæringsmærkning	-2 (2)			0 (1)	
Rådgivning/konsultation	17 (3)			-2 (4)	-25 (1)
Kombinerede adfærdsinterventioner	13 (4)				
Bespisning	0 (2)			-1 (1)	
10 procent prisændring	8 (4)	-25 (1)	-8 (4)	-2 (4)	-2 (1)
Indkomsttilskud (10 kr./dag)	13 (3)				

Noter: Effekten vises som beregnet procentvis ændring (median-værdi blandt studierne) i forhold til danskernes gennemsnitlige indtag af den pågældende fødevare ved interventionen. De bagvedliggende interventioner er af meget forskellig karakter, for *Information* eksempelvis varierende fra generelle informationskampagner til målrettede tiltag mod specifikke mindre grupper.
"Evidensniveauer": (1) - baseret på ét studie, (2) - baseret på højst tre studier, (3) - baseret på mere end tre studier, standardafvigelse støt på mere end tre studier, standardafvigelse mindre end gennemsnittet. På grund af relativt beskedne antal studier og betydelige forskelle i studiernes design og metoder inden for og på tværs af interventionstyper har det ikke været muligt at foretage kvalitetsvægtning af studierne i vurderingen af evidensniveauerne.

Tabel 5.2. *Effektivitet (procent ændring i forhold til nuværende indtag) af forskellige typer interventioner til fremme af sundere kostvalg hos børn*

	Frugt og grønt	Sukker/ slik	Sukker-drikke	Fedt	Salt
Information	7 (2)			-5 (1)	0 (1)
Undervisning	0 (1)		-35 (2)	-11 (2)	
Rådgivning/konsultation	22 (1)		-19 (1)		-4 (1)
Kombinerede adfærdsinterventioner	5 (3)	0 (2)		-4 (4)	1 (1)
Restriktioner			0 (4)		-4 (1)
10 procent prisændring	1 (2)		0 (2)		0 (1)

Noter: Se tabel 5.2.
Resultaterne omfatter studier med børn fra forskellige aldersgrupper, og der er ikke korrigeret for eventuelle aldersbetingede forskelle i effektiviteten af tiltagene.

Undersøgelsen giver generelt indtryk af, at de fleste typer virkemidler virker mere effektivt i forhold til at ændre kostvanerne hos voksne målgrupper end hos børn.

Informations- og rådgivningsbårne virkemidler og kombinerede adfærdsinterventioner ser ud til at være forholdsvis effektive i forhold til at fremme indtaget af frugt og grønt – med et potentiale til at øge indtaget med 10-15 procent ved individuelt målrettede virkemidler. For andre kostrisikofaktorer er effekterne af sådanne virkemidler noget mere sparsomt belyst i litteraturen, men enkelte studier

tyder på, at undervisning og rådgivning også kan være forholdsvis effektivt i forhold til at reducere indtaget af sukkersødede drikkevarer eller salt.

Prisincitamenter har generelt forholdsvis betydelige effekter på forbruget på tværs af kost-komponenter hos voksne, således at 10 procent prisændring fører til forbrugsændringer på omkring 2-8 procent for de varekategorier, hvor der ligger mere end ét studie til grund. Dette gælder dog i mindre grad for børn og unge, hvor forbrugsbeslutningerne måske i begrænset udstrækning er drevet af rationelle afvejninger i forhold til prisen. Også for indtaget af salt ser prisen ud til at have forholdsvis beskeden betydning.

Der synes således at være forskellige virkemidler, som kan anvendes til at understøtte forbrugernes efterlevelse af de nye kostråd. Et overordnet indtryk fra tabel 5.2 er, at informationskampagner og undervisningsaktiviteter er forholdsvis effektive i forhold til kostkomponenter, som anbefales fremmet i kosten, som eksempelvis frugt og grønt. Beregningerne viser, at et øget indtag af nødder og især bælgfrugter kan have en betydelig sundhedsfremmende effekt, og det er sandsynligt at informations- og undervisningsinterventioner vil kunne understøtte en stigning i indtaget af disse typer fødevarer, eksempelvis gennem opskrifter og demonstration af disse fødevarers potentialer i danskernes hverdagsmadlavning.

Informations- og undervisningsaktiviteter ser ud til at have forholdsvis begrænset effekt i forhold til at reducere indtaget af usunde kostfaktorer som sukker og fedt hos voksne (mens et enkelt studie dog tyder på en vis effekt af sådanne aktiviteter for salt) – dog måske en lidt større effekt hos børn. Derimod tyder en del studier på, at prisincitamenter kan have en vis reducerende effekt på disse kostfaktorer hos voksne. I ovenstående beregninger udgør et højt indtag af rødt og/eller forarbejdet kød en af de væsentligste risikofaktorer. Litteraturgennemgangen af studier omkring effekt af virkemidler til fremme af sundere kostvaner i Jensen (2018) giver ikke umiddelbart grundlag for at vurdere, om prisincitamenter vil være et egnet instrument til at reducere forbrugernes indtag af kød. En række studier i sammenlignelige lande (Gallet 2020; Green et al. 2013; Cornelsen et al. 2015) tyder dog på en vis prisfølsomhed i kødforbruget, og dermed et potentiale for at reducere forbruget af kød ved eksempelvis afgifter på kød.

5.3 Beregningernes styrker, begrænsninger og usikkerheder

Rapportens analyser af de sundhedsøkonomiske potentialer i de nye og klimavenlige kostråd bygger på modelberegninger, hvor rationelle repræsentative forbrugere forudsættes at tilpasse deres kost, så de dels er i overensstemmelse med kostrådene og dels er konsistente med forbrugernes underliggende præferencer, således som de er afspejlet i økonometrisk estimerede adfærds-parametre.

En styrke ved beregningerne er den indbyggede konsistens i modelleringen af forbrugernes tilpasning af kosten, hvor der på konsistent vis tages hensyn til forbrugernes præferencer og muligheder for at lade forskellige fødevaretyper substituere med hinanden, og der samtidig tages hensyn til centrale balancer og restriktioner på kosten, for eksempel at kosttilpasningerne sker ved uændret samlet energiindtag, og at alle de respektive kostanbefalinger overholdes. En anden styrke ved beregningerne er, at de adresserer variationen i de danske forbrugeres kostindtag, således at der tages hensyn til, at sundhedsrisikoen reduceres i forholdsvis betydeligt omfang for nogle forbrugergrupper og i mindre omfang for andre grupper af forbrugere, afhængig af hvor langt de ligger fra den anbefalede kost i udgangspunktet.

De gennemførte beregninger har dog også nogle svagheder. Som anført i afsnit 4.2, bygger adfærdsparametrene i den anvendte kostsimuleringsmodel på statistiske analyser af historiske forbrugsdata, og parametrene har størst validitet for kostadfærd, som ligger i nærheden af de danske husholdningers gennemsnitlige forbrugsadfærd, og for kost-ændringer der ligger inden for de normale variationer hos husholdningerne. En del forbrugere har en kost, som afviger betydeligt fra gennemsnitskosten på en eller flere kostfaktorer, og simulering af disse forbrugeres tilpasning til kostrådene ville derfor ligge uden for modellens gyldighedsområde. I erkendelse heraf er det sundhedsmæssige og sundhedsøkonomiske potentiale i at få også disse forbrugergrupper til at leve op til kostrådene approksimeret i en mere statisk beregning (beregningstype II), hvor der ud over de konkrete anbefalinger ikke indregnes dynamiske effekter af kostens øvrige tilpasning (som i beregningstype I). Dette indebærer, at resultaterne for disse andele af forbrugerne ikke er helt sammenlignelige med beregninger for den andel af forbrugerne, som har en kost tættere på gennemsnittet.

Som omtalt i metodeafsnittet, indeholder den anvendte kostsimuleringsmodel ikke adfærds-beskrivelser for bælgfrugter og nødder, hvorfor disse fødevarer har måttet indarbejdes i modellen gennem modellens antagelse om uændret samlet energiindtag. Hermed indvirker kostanbefalingerne om disse fødevarer via deres effekt på den implicitte værdi af kalorier i kosten og derigennem den implicitte værdi af forskellige fødevarer. Det er sandsynligvis en forenkling, idet der kunne tænkes andre substitutionseffekter af disse fødevarer end blot deres bidrag til energiindtaget – eksempelvis at bælgfrugter kunne have tendens til især at være et substitut for grønsager eller proteinkilder som kød og fisk, eller at nødder især erstatter mellemmåltider som slik eller frugt.

Kostsimulationerne forudsætter, at forbrugernes præferencer er konstante og således upåvirkede af kostrådene. Dette er sandsynligvis en forenkling, idet kostrådene kunne tænkes at øge forbrugernes præferencer for de anbefalede kostfaktorer og mindske præferencerne for de faktorer, som anbefales indtaget i mindre mængder. Det er dog ikke umiddelbart oplagt, i hvor høj grad det vil ændre på tilpasninger og substitutioner i forhold til andre fødevarer sammenlignet med de simulerede tilpasninger under konstante præferencer.

Kostberegningerne bygger også på en antagelse om uændret energiindtag i kosten, hvilket indebærer den fordel, at de beregnede sundhedsmæssige konsekvenser alene afspejler ændringer i sammen-sætningen af kosten, men ikke effekter af ændret energiindtag. Ikke desto mindre er det sandsynligt, at en tilpasning af forbrugernes kost til de officielle kostråd i praksis også vil medføre ændringer i det samlede energiindtag.

I opgørelsen af de sundhedsmæssige og -økonomiske effekter er der udvalgt seks (alvorlige) typer helbredsproblemer, som er kostrelaterede. Der er imidlertid en række øvrige helbredsrisici, som kan reduceres gennem en sund og varieret kost (for eksempel gennem styrket immunforsvar, forbedret tandsundhed), hvilket isoleret set indebærer, at de beregnede sundhedseffekter, opgjort i såvel sygdomsbyrde som økonomiske omkostninger, må formodes at være udtryk for et underkantsskøn. På den anden side må det også erkendes, at de forudsatte sammenhænge mellem kostfaktorer på den ene side og sygdomsrisiko på den anden side er behæftet med en ikke ubetydelig usikkerhed.

Også omregningen af sygdomsrisiko til sundhedsøkonomiske omkostninger bygger på en række forudsætninger om blandt andet direkte behandlingsomkostninger pr. diagnosticeret tilfælde, omkostninger som følge af sygdomsbetinget reduktion i arbejdsevne og omkostninger ved reduceret livskvalitet hos borgere som rammes af de pågældende sygdomme. De anvendte beregnings-

forudsætninger i denne sammenhæng vurderes at bygge på de bedste tilgængelige estimater, men må dog stadig formodes at være behæftet med en vis usikkerhed.

Referencer

Afshin A., Micha R., Khatizadeh S. & Mozzafarian D. (2014) Consumption of nuts and legumes and risk of incident ischemic heart disease, stroke, and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition* 100(1), 278-288. DOI: 10.3945/ajcn.113.076901.

Aune D., Keum N., Giovannucci E., Fadnes L.T., Boffetta P., Greenwood D.C., Tonstad S., Vatten L.J., Riboli E. & Norat T. (2016) Nut consumption and risk of cardiovascular disease, total cancer, all-cause and causespecific mortality: a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMC Medicine* 14, 207. DOI: 10.1186/s12916-016-0730-3.

Bechthold A., Boeing H., Schwedhelm C., Hoffmann G., Knüppel S., Iqbal K., De Henauw S., Michels N., Devleesschauwer B., Schlesinger S. & Schwingshackl L. (2019) Food groups and risk of coronary heart disease, stroke and heart failure: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 59(7), 1071-1090. DOI: 10.1080/10408398.2017.1392288.

Christensen L.M. & Fagt S. (2015) *Mænds måltidsvaner, viden om og holdninger til at spise sundt i forhold til uddannelse 2011-2013*. DTU Fødevareinstituttet.

Cornelsen L., Green R., Turner R., Dangour A.D., Shankar B., Mazzocchi M. & Smith R. (2015) What happens to patterns of food consumption when food prices change? Evidence from a systematic review and meta-analysis of food price elasticities globally. *Health Economics* 24, 1548-1559. DOI: 10.1002/hec.3107.

Eriksen L., Davidsen M., Jensen H.A.R., Ryd J.T., Strøbæk L., White E.D., Sørensen J. & Juel K. (2016) *Sygdomsbyrden i Danmark – risikofaktorer*. Statens Institut for Folkesundhed, Syddansk Universitet for Sundhedsstyrelsen.

Fødevarestyrelsen (2013) *De Officielle Kostråd*.

Fødevarestyrelsen (2021) *De Officielle Kostråd – Godt for Sundhed og Klima.*

Gallet C.A. (2010) Meat meets meta: a quantitative review of the price elasticity of meat. *American Journal of Agricultural Economics* 92, 258-272. DOI: 10/1093/ajae/aap008.

GBD (2017) Diet Collaborators (2019) Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 393, 1958-1972. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30041-8.

Green R., Cornelsen L., Dangour A.D., Turner R., Shankar B., Mazzocchi M. & Smith R.D. (2013) The effect of rising food prices on food consumption: systematic review with meta-regression. *BMJ* 2013, 346, f3703. DOI: 10.1136/bmj.f3703.

Groth M.V., Christensen L.M., Knudsen V.K., Sørensen M.R., Fagt S., Ege M. & Matthiessen J. (2013) *Sociale forskelle – børns kostvaner, fysiske aktivitet og overvægt & voksnes kostvaner*. DTU Fødevareinstituttet.

Jensen J.D. (2018) *Effektivitet af forskellige typer interventioner i forhold til kostændringer: et review af litteraturen*. IFRO Rapport 280, Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet.

Jensen J.D. (2020) *Vurdering af sundhedsøkonomiske gevinster ved øget overholdelse af kostrådene*. IFRO Udredning 2020/07, Institut for Fødevare- og Ressourceøkonomi, Københavns Universitet.

Jensen J.D. & Smed S. (2013) The Danish tax on saturated fat: short run effects on consumption and consumer prices of fat. *Food Policy* 42, 18-31. DOI: 10.1016/j.foodpol.2013.06.004.

Jensen J.D., Saxe H. & Denver S. (2015) Cost-effectiveness of a New Nordic Diet as a strategy for health promotion. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 12(7), 7370-7391. DOI: 10.3390/ijerph120707370.

Lassen A.D., Christensen L.M., Fagt S. & Trolle E. (2020) *Råd om bæredygtig sund kost: Fagligt grundlag for et supplement til De officielle kostråd*. DTU Fødevareinstituttet, Afdeling for Risikovurdering og Ernæring.

Marventano S., Izquierdo Pulido M., Sánchez-González C., Godos J., Speciani A., Galvano F. & Grosso G. (2017) Legume consumption and CVD risk: A systematic review and meta-analysis. *Public Health Nutrition* 20(2), 245-254. DOI: 10.1017/S1368980016002299.

Pedersen A., Christensen T., Matthiessen J., Knudsen V.K., Rosenlund-Sørensen M., Biltoft-Jensen A., Hinsch H.-J., Ygil K.H., Kørum K., Saxholt E., Trolle E., Søndergaard A.B. & Fagt S. (2015) *Danskernes kostvaner 2011-2013 – Hovedresultater* (Danes' dietary habits in Denmark 2011-2013 – Main results). DTU Fødevareinstituttet.

Tetens I., Andersen L.B., Astrup A., Gondolf U.H., Hermansen K., Jakobsen M.U., Knudsen V.K., Mejborn H., Schwarz P., Tjønneland A. & Trolle E. (2013) *Evidensgrundlag for danske råd om kost og fysisk aktivitet*. DTU Fødevareinstituttet.

Ygil K.H. (2013) *Mål, vægt og portionsstørrelser på fødevarer*. DTU Fødevareinstituttet.

Appendiks

Tabel A.1. *Estimater for kostrelaterede relativ risikoparametre (RR) for seks udvalgte kroniske sygdomme*

	Risiko-niveau	Tærskel	IHD	Slag-tilfælde	Dia-betes	Mave/tarm-kræft	Lunge-kræft	Bryst-kræft
Frugt/grønt, g/dag	3	300	1	1	1	1	1	1
Frugt/grønt, g/dag	2	400	0,950	0,920	1	0,770	0,890	0,950
Frugt/grønt, g/dag	1	500	0,855	0,780	1	0,770	0,890	0,950
Bælgfrugt, g/dag	3	0	1	1	1	1	1	1
Bælgfrugt, g/dag	2	50	0,960	0,990	1	1	1	1
Bælgfrugt, g/dag	1	100	0,922	0,980	1	1	1	1
Nødder, g/dag	3	0	1	1	1	1	1	1
Nødder, g/dag	2	4	0,900	0,99	1	0,950	0,950	0,950
Nødder, g/dag	1	30	0,850	0,98	1	0,900	0,900	0,900
Fisk, g/dag	3	10	1	1	1	1	1	1
Fisk, g/dag	2	20	1	0,930	1	0,870	1	1
Fisk, g/dag	1	50	1	0,780	1	0,830	1	1
Rødt kød, g/dag	3	150	1	1	1,18	1,08	1	1
Rødt kød, g/dag	2	100	1	1	1	1	1	1
Rødt kød, g/dag	1	50	1	1	1	1	1	1
Forarbejdet kød, g/dag	3	75	1,420	1	1,300	1,010	1	1
Forarbejdet kød, g/dag	2	25	1	1	1	1	1	1
Forarbejdet kød, g/dag	1	10	1	1	1	1	1	1
Sukkers. drikke, g/dag	1	10	1	1	1	1	1	1
Sukkers. drikke, g/dag	2	160	1,040	1	1,500	1	1	1
Sukkers. drikke, g/dag	3	250	1,230	1	1,850	1	1	1
Fuldkorn, g/dag	1	20	0,900	1	0,790	1	1	1
Fuldkorn, g/dag	2	10	1	1	1	1	1	1
Fuldkorn, g/dag	3	5	1	1	1	1	1	1
Mættet fedt, E%	3	15%	1,050	1	1	1	1	1
Mættet fedt, E%	2	10%	1	1	1	1	1	1
Mættet fedt, E%	1	5%	1	1	1	1	1	1
Calcium, mg/dag	3	500	1	1	1	1	1	1
Calcium, mg/dag	2	1000	0,990	1	1	1	1	1
Calcium, mg/dag	1	1500	0,980	1	1	1	1	1
Natrium, mg/dag	1	100	1	1	1	1	1	1
Natrium, mg/dag	2	200	1,010	1	1	1	1	1
Natrium, mg/dag	3	300	1,020	1	1	1	1	1

IHD: Iskæmisk hjertesygdom
Kilde: Jensen et al. (2015); GBD (2019)

Tabel A.2. *Sundhedsøkonomiske beregningsforudsætninger*

	Iskæmisk hjerte-sygdom	Slag-tilfælde	Dia-betes 2	Mave-tarm-kræft	Lunge-kræft	Bryst-kræft
Dødsfald pr. diagn. tilfælde – mænd	0,133	0,188	0,158	0,277	0,572	0,000
Dødsfald pr. diagn. – kvinder	0,211	0,265	0,170	0,239	0,531	0,139
DALY/ dødsfald[1]	16,5	16,5	65	19	19	19
Direkte sundhedsomk. pr. diagn. tilf., '000	89	77	57	258	173	344
Tabte leveår pr. registreret dødsfald	3,4	2,8	4,1	5,6	6,3	8,7
Tabte kvalitetsjust. leveår[2] pr. reg. dødsfald	6,9	14,5	20,9	10,0	2,0	16,0
Tabte arbejdsår[3] pr. reg. dødsfald	4,7	8,1	10,6	5,6	1,1	10,3

[1] DALY omregnes til økonomiske termer ved at multiplicere med et BNP pr. capita på 367.000 kr. (Opgørelse 1)
[2] Omkostninger ved *reduceret produktivitet og arbejdsevne* opgøres som 1.665 arbejdstimer pr. år á 314,01 kr. pr. time (2016)
[3] Ændret livskvalitet opgøres som 0,5 mio. kr. pr. QALY
Kilde: Jensen (2020)