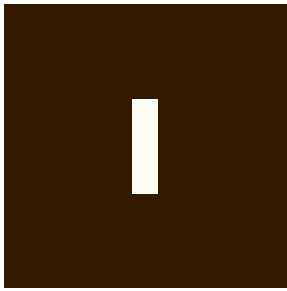


Dementi af brændeovnes dødstal



De fleste som fyrer med brænde har hørt, at brændeovne dræber 550 danskere om året. Det gentages så ofte, at man skulle tro at tallet var sandt. Men tallet er fantasi. Tallet bygger på så lang en kæde af gæt og grove forenklinger, at det intet siger om virkeligheden. Det gør ingen klogere på, hvor farlig eller ufarlig brændefyring er. Der er tre store grunde til ikke at regne med tallet.



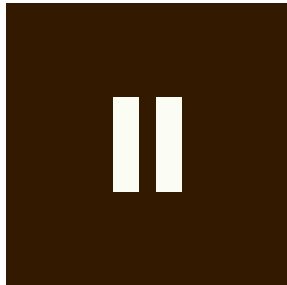
Der er aldrig konstateret et dødsfald, hvor brænderøg var den dræbende årsag

At udpege én dræbende årsag, når et menneske dør af fx en hjerte-, kar- eller lungesygdom, giver meget sjældent mening. Hundreder af kendte og ukendte faktorer i omgivelserne og livsstilen påvirker sygdommen.

Fx. er det usundt, og meget usundt i det lange løb, at sidde stille hele dagen, at have

en dårlig chef eller at være ulykkelig gift. Men hvor mange dødsfald medfører disse problemer? Svaret er umuligt at regne troværdigt ud.

Tilsvarende er debattens hyppige påstand om, at brænderøg dræber 550 danskere om året både misforstået og uden hold i virkeligheden.



Tallet 550 bygger på en kæde af gæt og grove forenklinger, uden usikkerhedsvurdering

Dødstallet i brændeovnsdebatten er inspireret af *DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi*, Aarhus Universitet, som anslår at røgen fra danske brændeovne koster 6.000 leveår ud af den danske befolknings 400-500 millioner leveår (Brandt et al. 2016). De 6.000 tabte leveår bliver så med en model regnet om til 550 »for tidlige dødsfald« hvert år.

Det er umuligt at måle eller beregne præcist, hvor meget luftforurening skader befolkningens helbred og hvad det koster samfundet. Derfor bruger DCE en såkaldt impact pathway-metode som sammenkæder en stribe gæt og grove forenklinger:



Sådan har DCE forsøgt at gætte virkningerne af dansk brænderøg

1 Gæt på Danmarks brændeovne og deres brugere. Ingen kender kvaliteten af Danmarks cirka 700.000 brændeovne, og ingen ved hvor meget eller hvordan de bruges. Derfor må hele DCEs beregning bygge på gæt (»antagelser«) om disse fundamentale forudsætninger i regnestykket.

2 Modelberegning til gæt på brændeovnes udledning. Gættene på forbrugerne og ovnene sættes ind i regnemodeller som skal gætte brændeovnenes umiddelbare udledning fra skorstenen (»emissionsscenarier«).

3 Modelberegning til gæt på hvordan røg opfører sig i luften. Gættet på den umiddelbare udledning sættes ind i en regnemodel (»DEHM«) for, hvordan røg opfører sig fysisk og kemisk i luften. Den model bruges til at gætte den samlede luftforurening fra brænderøg.

4 Modelberegning til gæt på lokale effekter. DEHMs gæt på den samlede luftforurening kombineres med befolkningsdata og en regnemodel for lokale effekter (»UBM«).

Denne model bruges til at gætte hvor meget befolkningen udsættes for luftforurening fra brænderøg.

5 Gæt på og grove forsimplinger om helbredsvirkninger. Her inddrages en stribe gæt på, hvordan specifikke stoffer påvirker menneskers helbred (»dosis-respons«) – med den grove forsimpning ikke at skelne mellem partikler fra brænderøg og fra fx trafikudstødning, trods tegn på at partikler fra brænderøg er mindre giftige end partikler fra trafikudstødning.

6 Gættene fra punkt 4 og 5 sættes sammen. DEHM/UBMs gæt på hvor meget befolkningen udsættes for luftforurening (punkt 4) kombineres med gættene på helbredsvirkninger (punkt 5). Det giver et gæt på de samlede helbredseffekter af brænderøg: cirka 6.000 »kronisk tabte leveår«, og disse år omregnes teoretisk til cirka 550 »for tidlige dødsfald« hvert år. Dette abstrakte, uforståelige og højst usikre tal cirkulerer i debatten som om brændeovne slår 550 mennesker ihjel hvert år.

7 Modelberegning til gæt på hvad det koster i penge. De gættede helbredseffekter sættes ind i en model (»EVA«) for, hvad de økonomisk koster samfundet. Her gættes Danmarks brænderøg at koste Danmark 4,2 mia. kr. og yderligere 3,3 mia. kr. uden for Danmark. Disse tal gentages også jævnlige, og de er også så tvivlsomme at de ikke kan bruges til noget. DCEs rapport vurderer ikke usikkerheden på det samlede resultat eller på de utallige faktorer der indgår i regnestykket:

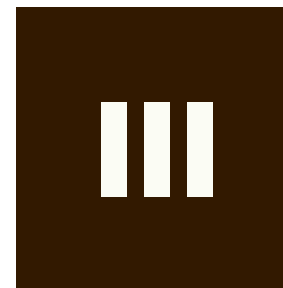
- Den fremlægger ikke sine gæt om Danmarks brændeovne og -forbrugere, den vurderer ikke hvor sikre disse gæt er, og den vurderer ikke beregningernes følsomhed for disse gæt.
- Den vurderer ikke usikkerheden på gættet på brændeovnenes samlede udledning eller beregningernes følsomhed for dette gæt.
- Den vurderer ikke usikkerheden på DEHM-modellens gæt på brænderøgens luftforurening eller beregningernes følsomhed for dette gæt.
- Den vurderer ikke usikkerheden på UBM-modellens gæt, hvor meget befolkningen udsættes for luftforurening fra brænderøg eller beregningernes følsomhed for dette gæt.

- Den vurderer ikke usikkerheden på dosis-respons-gættene på helbredsvirkninger eller beregningernes følsomhed for disse gæt. Den vurderer heller ikke den forkerte antagelse om, at alle partikler er lige farlige.
- Den vurderer ikke usikkerheden på modelberegningen af brænderøgs samlede helbredseffekt i befolkningen.
- Den vurderer ikke usikkerheden på EVA-modellens gæt på brænderøgs samfundsomkostninger.

Nogle mener at resultatet bør tages alvorligt, fordi det trods alt er det bedst mulige gæt med dagens viden. Men det betyder ikke, at resultatet rammer sandheden bare nogenlunde rigtigt.

Man kunne også med stribevis af gæt og modeller regne ud, hvor mange danskere der dør for tidligt på grund af stillesiddende arbejde, dårlige chefer eller ulykkelige ægteskaber. Man kunne endda påstå, at uanset hvor usikre og fejlbehæftede de beregninger er, så ville de være de bedst mulige gæt, fordi vi ikke har noget bedre.

Men regnestykket vil altid bygge på så mange gæt og grove forenklinger, at der kan rammes ved siden af på hundreder af detaljer. I sidste ende kan det spytte et komplet misvisende resultat ud.



Modelberegning med grov og forkert forenkling af kemien i røg

En særligt opsigtsvækkende detalje er, at modelberegningerne i trin 5 om helbredskonsekvenser ikke tager hensyn til, at partikler har vidt forskellige størrelser, kemi og farlighed.

Modellen regner alle partikler for ens på

trods af klare tegn på, at partikler fra fx afbrænding af diesel er farligere for mennesker end partikler fra afbrænding af træ (Löndahl 2009). Mere om det i artiklen »Den glemte gode nyhed om brænderøg« her i dette nummer af *Økologisk byggeri*.

HVAD VI SAVNER

Dette er ikke en kritik af DCE og Aarhus Universitet. De har regnet på, hvad de er blevet bedt om at regne.

Det er en kritik af alle de politikere, der ikke har bedt om en undersøgelse, der langt bedre vurderer hvad vi ved og ikke ved om brændefyringens helbredskonsekvenser. En undersøgelse som ikke bare gætter sine tal, hvor nøjagtige tal mangler, men som også vurderer kvaliteten og usikkerheden af sine gæt.

Vi savner DCEs vurdering af usikkerheden på alle de antagelser, forudsætninger og modeller, som indgår i beregningerne. Hvad er konfidensintervallet på tallet »550 for tidlige dødsfald om året«?

Først når det er fremlagt, kan brænde-forbrugere, naboer og politikere vurdere om tallet holder og kan bruges til noget.

Vi savner også forsøg på at kvalificere gættet ved at regne det ud ad andre veje og

ved at perspektivere det: Hvor mange for tidlige dødsfald skyldes luftforurening fra fx madlavning, stearinlys og trafik? Og hvordan passer alle disse dødsfald ind i Sundhedsstyrelsens dødsårsagsregister?

Måske bliver vi klogere. Århus Universitet har i 2019 igangsat en undersøgelse af stearinlys' og stearinlys' betydning for indeklima og sundhed. ■

Brandt, J., Jensen, S.S., Andersen, M.S., Plejdrup, M.S., Nielsen, O.K. (2016): Helbredseffekter og helbredsomkostninger fra emissionssektorer i Danmark. Aarhus Universitet, DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi, 47 s. Videnskabelig rapport nr. 182.
Löndahl, J. (2009): Experimental Determination of the Deposition of Aerosol Particles in the Human Respiratory Tract. Doktordisputats, Department of Physics, Lund Universitet, Sverige.