

KONTAKT

Anna Claudia Szeler

D: 4810 4498

E: acs@niras.dk

RECYCLEWORLD

Til app'en Recycleworld har NIRAS beregnet, hvor mange CO₂-ækvivalenter (CO₂-e), der kan spares ved at videregive et produkt frem for at smide det ud.

Et vigtigt aspekt, der skal medtages i udregningerne er den CO₂ fortrængning, der finder sted i den almindelige affaldsbehandling af produkterne f.eks. gennem afbrænding til energiformål og genbrug. Tabellen består derfor af en kolonne, der viser hvor meget CO₂ produkterne normalt fortrænger ved eksempelvis forbrænding til energiformål, og en kolonne, der viser hvor meget CO₂, der fortrænges ved at et nyt produkt ikke skal produceres. I nedenstående tabel ses således, hvor meget CO₂ der kan spares ved at give et produkt videre fremfor at sende det igennem den sædvanlige affaldsbehandling i Danmark:

Mad (1 kg)	Samlet fortrængt udledning af kg CO ₂ -e	Kg fortrængt CO ₂ -e ved affaldsbehandling	Kg fortrængt CO ₂ -e ved prod. af nyt produkt.
Svinekød	21,79	-1,11	22,9
Oksekød	39,69	-1,11	40,8
Kylling o.l.	14,19	-1,11	15,3
Fisk	5,49	-1,11	6,6
Mælkeprodukter	8,309	-0,371	8,68
Frugt og grønsager	0,202	-0,988	1,19
Kartofler	0,253	-0,593	0,846
Brød, kager og pasta	4,919	-0,741	5,66
Drikkevarer	1,04	0	1,04
Ris	0,99	-2,1	3,09
Produkter (1 kg)			
Træ	1,38	-2,02	3,4
Papir	2,46	-2,09	4,55
Metal	4,05	-0,857	4,903

Plastik	3,85	-3,16	7,01
Glas og keramik	1,35	-0,368	1,72
Tøj	21,27	-2,13	23,4
Tekstiler (tæpper o.l.)	7,81	-2,13	9,94
Læder (sko, tasker o.l.)	27,63	-2,27	29,9
Større maskiner som hvidevarer og græsslåmaskiner.	6,71	-0,806	7,52
Mindre elektronik som kabler og lamper.	5,75	-0,871	6,62
Kommunikationsudstyr (radio, tv og telefoner)*	17,96	-0,743	18,7
Kontormaskiner og computere*	30,86	-0,737	31,6
Rengøringsmidler	8,81	0	8,81

BEREGNINGSFORUDSÆTNINGER

Beregningerne er foretaget som en IO analyse, der anvender IO tabeller. En IO tabel repræsenterer alle økonomiske transaktioner mellem alle produkter og sektorer i et land i et år. For hver sektor inkluderer modellen data for direkte emissioner samt forbrug af produkter fra andre sektorer. Ved hjælp af en teknik udviklet af nobelprismodtageren Leontief, kan man udregne livscyklusemissionerne per krone for hver produktkategori i modellen. Denne metodik svarer fuldstændig til, hvorledes livscyklusemissioner udregnes i en traditionel livscyklusvurdering. Den eneste forskel er blot, at transaktionerne mellem aktiviteter måles i kroner i stedet for fysiske enheder så som kilo eller kWh. En særlig egenskab ved IO beregninger er, at alt er medregnet, mens en traditionel livscyklusvurdering opererer med såkaldte cut-off kriterier, hvilket betyder, at en del emissioner udelades fra beregningerne. Det er således ikke unormalt, at en traditionel livscyklusvurdering underestimerer de reelle emissioner med 50 %. Ulempen ved IO modeller er imidlertid, at de opererer på et mere overordnet niveau, dvs. antallet af inkluderede produktkategorier er begrænsede og nogle af disse dækker over mange forskellige produkter.

Den benyttede metode til at beregne klimapåvirkning er en ny hybrid IO metode. Den hybride metode adskiller sig fra den traditionelle måde ved at anvende både monetære og fysiske enheder. Man får således en hybrid model, hvor man både kan koble udledninger op på monetære såvel som fysiske enheder. Virksomhedens udledninger beregnes derfor enten per forbrugt krone (DKK) på enten produkter eller services, eller ud fra virksomhedens fysiske forbrug af eksempelvis energi og brændsler.

Modellen er bl.a. baseret på det Europæiske forskningsprojekt FOREWAST, og er nærmere beskrevet på: <http://forwast.brgm.fr/>. Den anvendte model er dokumenteret i følgende rapporter: Schmidt (2010a-c), Schmidt et al. (2010a), FORWAST D3.1 (2010), FORWAST 4.1 (2010), Dalgaard and Schmidt (2010). I det følgende benævnes modellen; 'FOREWAST-modellen'. Modellen kan beregne emissioner for over 130 produktgrupper og adskiller sig fra andre IO-modeller ved følgende:

Der regnes ikke kun i monetære enheder (DKK), men fysiske produkter regnes i kilo og kWh. Dette er tilfældet i denne opgave, hvor alle input har været 1 kilo produkt.

Modellen skelner mellem forskellige affaldsfraktioner og forskellige affaldsbehandlinger: genanvendelse, forbrænding og deponi m.m.

Modellen er baseret på en komplet massestrømsanalyse af hhv. Danmark's og EU27's økonomi fordelt på 53 produkter og 40 affaldsfraktioner, samt input af ressourcer og output af emissioner. Affaldsstrømme er bestemt ud fra massebalancer for hver enkel sektor.

Den anvendte IO model er udviklet af 2.-0 LCA consultants og i samarbejde med NIRAS er modellen videreudviklet og forfinet til at udarbejde virksomheders klima eller miljøregnskab.

Metoden er en top-down tilgang til klimakortlægning, som kobler nationale emissioner med nationaløkonomien. Metoden er anvendelig til at gennemføre livscyklusberegninger af produkters, organisationers og regioners/landes emissioner.

For fysiske produkter indeholder modellen prisinformation. Herved er indkøb af fysiske produkter i DKK omregnet til samme enhed som i modellen (kilo).

Den anvendte IO tabel bygger på statistiske data vedrørende 2003 kombineret med en lang række teknologidata. Det er antaget, at data for 2003 er repræsentative for teknologi i dag. Dette medfører naturligvis en vis usikkerhed, men denne vurderes at være relativ lille.

Forbrugsomkostningerne omregnes, så de tilsvare prisniveauet i 2003. Dette gøres ved at bruge forbrugerprisindekset fra Danmarks Statistik. Ved hjælp af denne omregning svarer 1 kr. i 2008 f.eks. til 0,906 kr. i 2003.

Beregningsprogrammet SimaPro

Beregningerne udføres i softwareprogrammet SimaPro, som er et Hollandsk udviklet software til at gennemføre livscyklusvurderinger (LCA). SimaPro kan håndtere

både IO tabeller og store livscyklus-databaser. Desuden kan de beregnede emissioner omregnes til miljøpåvirkningsindikatorer, som fx GHG-emission (kg CO₂-eq.) ved anvendelse af IPCC's global warming potentials (GWP100) for forskellige emissioner. Øvrige indbefattede drivhusgasser (f.eks. CH₄, N₂O, NO) omregnes dermed til den mængde CO₂, som ville medføre samme drivhuseffekt over en periode på 100 år.