

# DANSKE KREMATORIERS CO<sub>2</sub>-AFTRYK



Af Søren R. Jepsen, srj@kremkon.dk  
Krematoriekonsulent



De mest effektive krematorieovne er CO<sub>2</sub>-neutrale. Krematorierne kan forbedre deres grønne image ved at optimere driften af ovnene.

**DKL har spurgt de danske krematorier, om hvor meget energi, de har brugt til kremeringer i 2020. Samtidigt er de blevet spurgt, om hvor meget varme, der er blevet solgt til fjernvarmenettet.**

I 2020 blev der foretaget ca. 47.000 kremeringer, men der er desværre kun kommet svar for 70%, eller i alt ca. 33.000 kremeringer.

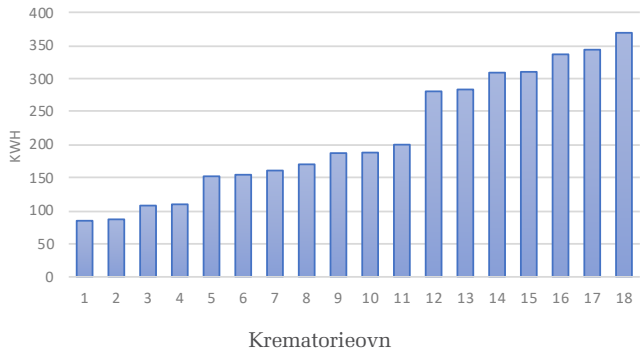
Energiforbrug		
Brændsel	Enhed	kWh
Naturgas	1 m³	11,0
Bygas	1 m³	5,9
Olie	1 liter	9,9
Fjernvarme	1 m³	40
Flaskegas	1 kg	13,95
Flaskegas	1 m³	6,9

Energi for forskellige type brændsel

Da der bliver brugt forskellige typer brændsel er alle oplysninger omregnet til kWh, som en bekvem sammenligning. I alt er der brugt 7,4 mio kWh til de 33.000 kremeringer.

Det gennemsnitlige energiforbrug er 226 kWh pr kremeringn, svarende til f.eks. 20,5 m³ naturgas eller 22,8 liter olie, men med meget store variationer. Den mest effektive ovn bruger kun 85 kWh, hvorimod den mindst effektive ovn bruger 369 kWh - eller mere end 4 gange så meget som den mest effektive. Hvis alle ovne blev drevet som den mest effektive, ville der være en besparelse på 4,6 mio kWh, svarende til mere end 400.000 m³ naturgas - så der er god grund til at optimere driften af ovnene.

Forbrug pr. kremering

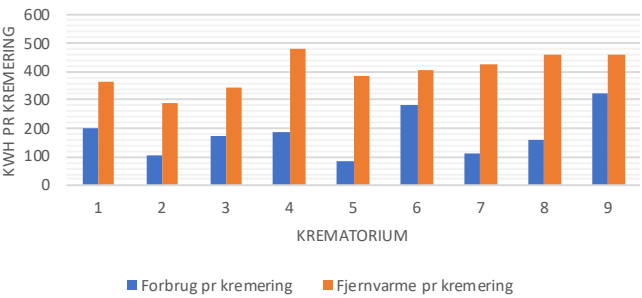


### Varmegenvinding

Det er nødvendigt at køle røgen ned for at kunne rense den for støv og kviksvov. Varmen fra røgen bliver på næsten alle danske krematorier genbrugt til opvarmning af egne bygninger og solgt til fjernvarmen. Alle krematorier ved, hvor meget varme, der er leveret til fjernvarmen. Forbruget til opvarmning af egne bygninger er dog kun registreret på nogle få krematorier. Denne usikkerhed forstærkes af at nogle krematorier tager varme til sig selv,

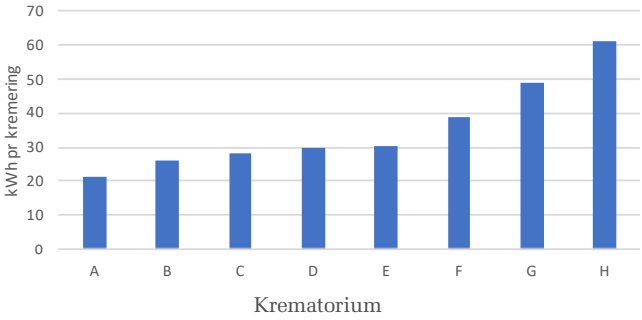
inden de sælger til fjernvarmen, mens andre sælger alt til fjernvarmen og må købe varmen tilbage til eget forbrug. Salget til fjernvarmen udgør i gennemsnit 322 kWh pr kremering - næsten 100 kWh mere end brændselsforbruget.

Med andre ord afsættes energien i al det indkøbte brændsel til opvarmning af fjernvarmen.



### El-forbrug

Krematorierne bruger elektricitet til drift af det krematorietekniske udstyr, som f.eks. ventilatorer, pumper og rensning af røg; men det er ikke alle sammen, der registrerer forbruget. Det er dog muligt at opstille forbruget for nogle krematorier, se diagrammet. Det gennemsnitlige forbrug er ca. 31 kWh pr kremering. Tallene skal dog tages med vist forbehold, da der også kan være medregnet forbrug til drift andre steder i krematoriet, som f.eks. lys og ventilation.



### CO<sub>2</sub>-fodafttryk

Brændsel	g CO <sub>2</sub> pr kWh
naturgas	180
Bygas	134
El	173
Olie	270
Fjernvarme	68
Flaskegas	230

g CO<sub>2</sub> for forskellige typer brændsel inkl. produktion og distribution

Der er mange måder at beregne CO<sub>2</sub>-belastningen ved en

kremering. Man kan medregne al CO<sub>2</sub> ved opførelse af krematorium, produktion og kørsel med rustvogne, produktion og nedsættelse af urner samt drift af krematoriet med administration og opvarmning. For at gøre det lidt enklere opstilles CO<sub>2</sub>-regnskabet for selve kremeringen og drift af det tekniske udstyr.

I tabel 2 er vist, hvor meget CO<sub>2</sub>, der typisk produceres ved forbrug af forskellige m³ brændselstyper, som bruges til beregning af CO<sub>2</sub>-aftrykket af en kremering.

Ved afbrænding af kiste og indhold udvikles der også CO<sub>2</sub>. Hvis kisten i stedet var kommet i jorden, ville den med tiden også udlede CO<sub>2</sub>, men i meget langsommere tempo end ved kremeringen. I beregning af CO<sub>2</sub>-aftrykket er kisten derfor sat til at være CO<sub>2</sub>-neutral.

Der kan derfor opstilles følgende regnskab for CO<sub>2</sub>-aftrykket ved en kremering:

Emne	kWh	kg CO <sub>2</sub> pr kremering
Kiste med indhold	0	0,0
Tilført energi	226	36,6
Solgt energi	-369	- 25,1
El-forbrug til ovn m.m.	31	5,4
Netto	-112	16,8

Der bliver produceret mere energi ved en kremering end der bliver tilført, og varmen afsættes til fjernvarme. Dette medfører desværre ikke at kremeringen er CO<sub>2</sub>-neutral, da fjernvarme i øvrigt produceres med relativt lille CO<sub>2</sub>-aftryk. CO<sub>2</sub>-aftrykket er i gennemsnit ca 17 kg CO<sub>2</sub> pr kremering

Hvis kremering skal være CO<sub>2</sub>-neutral, skal den tilførte energi reduceres fra 226 kWh til 125 kWh. Dette er tilfældet for de 4 mest effektive ovne. Hvis alle danske krematorier var lige så effektive, ville en kremering medføre, at der blev fjernet CO<sub>2</sub> fra regnskabet. Krematorierne kan forbedre deres grønne image ved at optimere driften af ovnene.

Nye elektriske ovne, som bruger elektricitet i stedet for gas og olie, markedsføres som et grønt alternativ til de eksisterende ovne. Hvis de er lige så effektive som gennemsnittet af de eksisterende ovne, vil de dog først give en CO<sub>2</sub>-neutral kremering, når CO<sub>2</sub>-belastningen ved elproduktion bliver sænket fra de nuværende 173g til 95g CO<sub>2</sub> pr kWh. De foreløbige erfaringer antyder, at de elektriske ovne er mere energivenlige, men medfører en længere kremeringstid. DKL og KrematorieKonsulenten følger udviklingen af el-ovne og vil orientere medlemmerne, når der er indsamlet flere driftserfaringer. ■