



Prøvningsgrundlag og emissionsgrænser for træfyrede kedler under 300 kW (I)

Dette videnblad beskriver grundlaget for prøvning af små fastbrændselskedler samt emissionskrav efter den europæiske standard EN 303-5, "Heating boilers for solid fuels, hand and automatically stoked, nominal heat output of up to 300 kW". Standarden blev vedtaget af CEN (Comité Européen de Normalisation) i november 1998 og er siden tiltrådt af Belgien, Danmark, Finland, Frankrig, Grækenland, Holland, Island, Irland, Italien, Luxemburg, Norge, Portugal, Spanien, Sverige, Schweiz, Storbritannien, Tjekkiet, Tyskland og Østrig. I Danmark er standarden ikke obligatorisk, men danner grundlag for den frivillige støtteordning, hvis emissionskrav er omtalt på bagsiden af dette videnblad.

Tiltrædelsen betyder, at prøvning af kedler, der skal opstilles i de pågældende lande, skal foretages efter de retningslinier, der findes i standarden. Hvis der findes nationale regler, der skærper eller på anden måde afviger fra EN 303-5's krav, er disse anført i såkaldte A-deviationer i standarden. Der findes således A-deviationer for Østrig, Tyskland, Storbritannien, Sverige og Schweiz. A-deviationerne for disse lande findes i Videnblad nr. 152.

Den europæiske standard EN 303-5

Standarden, der blev udgivet i april 1999 som Dansk Standard DS/EN 303-5, omfatter kedler med en nominel effekt indtil 300 kW, der fyres med træ og med en række andre faste brændsler, f.eks. kul, brunkul og koks. Kedler, der fyres med halm, er således ikke omfattet af standarden.

Prøvning efter EN 303-5

Kedelydelsen bestemmes på grundlag af vandflow og temperaturforskellen mellem fremløb og retur. Den indfyrede brændselsmængde vejes, og kedlens virkningsgrad beregnes derefter som forholdet mellem den energi, der er optaget af kedelvandet, og den indfyrede energi. Der foretages emissionsmålinger af CO, partikler og organisk bundet kulstof.

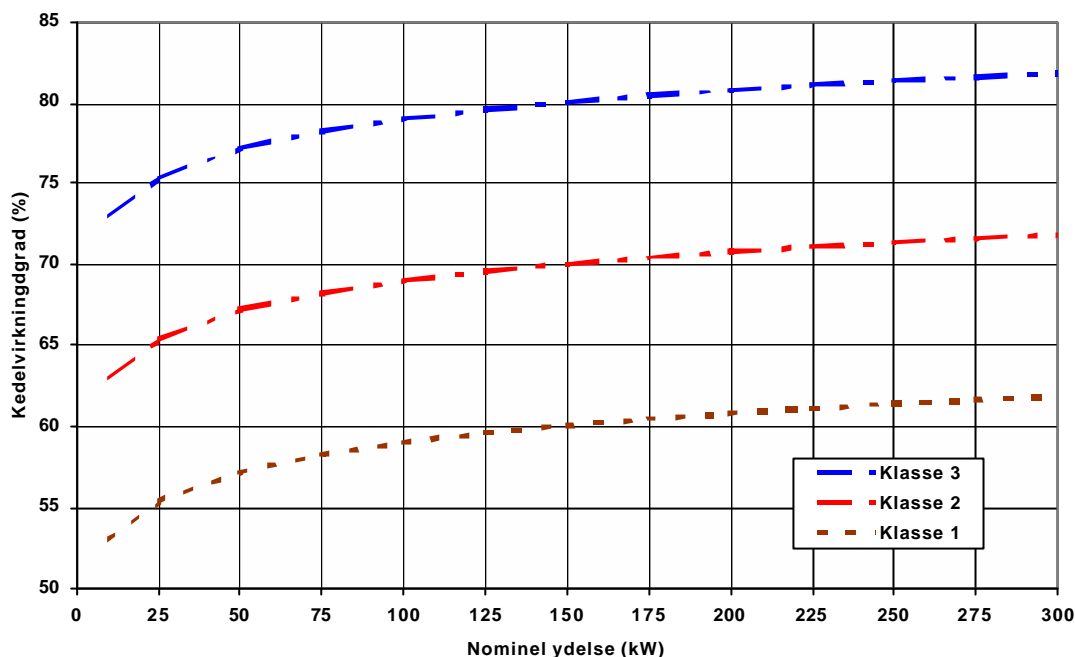
Standardens krav

Manuelt fyrede biobrændselskedler skal have en brændetid på mindst to timer på én indfyring. Automatisk fyrede kedler skal have en operationstid på mindst seks timer uden påfyldning af magasinet.

Den målte virkningsgrad, afhængigt af kedlens nominelle ydelse, bestemmer kedlens placering i forhold til standardens tre klasser, hvor klasse 3 er den bedste, jf. diagrammet på bagsiden. På basis af emissionsmålinger opdeles kedler i tre klasser, jf. tabel 1 herunder. Krav til såvel virkningsgrad som emission skal være opfyldt, for at en kedel kan siges at opfylde klassen.

Indfyrringsmetode	Nominel ydelse kW	CO mg/m ³ (N) ved 10% O			Organisk bundet kulstof mg/m ³ (N) ved 10% O ₂			Partikler mg/m ³ (N) ved 10% O ₂		
		klasse 1	klasse 2	klasse 3	klasse 1	klasse 2	klasse 3	klasse 1	klasse 2	klasse 3
Manuelt fyrede kedler	< 50	25.000	8.000	5.000	2.000	300	150	200	180	150
	50 – 150	12.500	5.000	2.500	1.500	200	100	200	180	150
	150 – 300	12.500	2.000	1.200	1.500	200	100	200	180	150
Automatisk fyrede kedler	< 50	15.000	5.000	3.000	1.750	200	100	200	180	150
	50 – 150	12.500	4.500	2.500	1.250	150	80	200	180	150
	150 – 300	12.500	2.000	1.200	1.250	150	80	200	180	150

Minimumskrav til kedelvirkningsgrad jfr. EN 303-5



Danmark

I tilslutning til DS/EN 303-5 findes der i Danmark en frivillig støtteordning, efter hvilken der ydes offentligt tilskud, afhængigt af de opnåede prøvningsresultater. Tilskuddet er for tiden (januar 2001) mellem 5 og 16% af kedlens salgpris inkl. moms, dog med fastsatte maksimumsbeløb.

Støtteordningen omfatter prøvning af manuelt fyrede biobrændselskedler op til en nominal ydelse på 400 kW og automatisk fyrede biobrændselskedler op til 250 kW. Prøvning foretages efter en forskrift, der på en række punkter er identisk med DS/EN 303-5, men som fastsætter skærpede krav mht. virkningsgrad og emissionsværdier.

Tabel 2: Emissionskrav i forbindelse med typeprøvning efter DS/EN 303-5, Danmark

Brændsel	Indfyrringsmetode	CO	CO	Partikler
		ved dellast ppm ved 10% O ₂	ved nominal last ppm ved 10% O ₂	ved nominal last ppm ved 10% O ₂
Træ (brænde, piller, flis, savsmuld, spåner) og korn	Manuel	5.000	3.000	300
	Automatisk	1.500	500	300
Halm	Manuel	8.000	4.000	600
	Automatisk	4.000	1.000	600

1 ppm CO = ca. 1,25 mg/m³(N)

Kilder:

European Standard EN 303-5: Heating boilers for solid fuels, hand and automatically stoked, nominal heat output of up to 300 kW – Terminology, requirements, testing and marking. CEN, april 1999.

Testing methods and emission requirements for small boilers (< 300 kW) in Europe. Heikki Oravainen, Eija Alakangas, VTT/AFB, januar 2000.