

Emne: **Skorstene til fastbrændselskedler**

Skorstenen er en vigtig del af ethvert fyringsanlæg til fastbrændsel. Den skal opfylde fire funktioner:

1. Den skal kunne tåle meget skiftende temperaturbelastninger.
2. Den skal kunne fjerne røggasserne fra ildstedet, så der ikke opstår overtryk.
3. Den skal sikre en røgspredning, således at forurening af omgivelserne undgås.
4. I anlæg uden blæser eller røgsuger skal skorstenen kunne trække forbrændingsluften igennem ildsted og røgkanal.

For at sikre ovenstående skal følgende tages med i overvejelserne ved opførelsen af et nyt fyringsanlæg:

Det må anbefales at vælge en skorstenstype, hvor skorstenen er delt i en yder- og indersektion, således at der ikke sker brud ved store temperaturudsving. Denne type fås i både cementbundne materialer og i stål.

Målt fra røgrørets tilslutning og til skorstenens top må højden erfaringsmæssigt ikke være mindre end 6 meter. Denne højde vil give et effektivt træk, der overvinder systemmodstanden, d.v.s. den modstand, røgen møder gennem kedel og røgrør.

Højdeforskellen mellem kedlens indfyrlingslåge og røgrørets tilslutning til skorstenen vil også give et forøget træk, som dog oftest ophæves af modstanden gennem kedlen.

Skorstenens lysning skal dimensioneres efter den indfyrede effekt. Der er to yderpunkter, som skorstensdiameteren skal ligge imellem: Det ene, hvor dimensionen er så stor, at røghastigheden bliver ekstremt lav og dermed giver en dårlig røgspredning, og skorstenen bliver meget følsom overfor vindnedslag. Desuden kan røgens lave hastighed bevirke, at den afkøles til under kondenspunktet, hvorved der kan dannes løbesod, måske med skorstensbrand til følge.

Det andet yderpunkt er så lille en dimension, at modstandene i kedel, røgrør og skorsten overstiger trækraften. Hver gang røghastigheden fordobles, bliver modstanden fire gange større. Det er derfor vigtigt, at der i hvert enkelt tilfælde foreligger beregninger af såvel højde som lysning. De fleste skorstensfejermestre og skorstensproducenter kan foretage disse beregninger.

Man skal her skelne mellem anlæg med og uden blæser eller røgsuger.

Beregningen forudsætter, at man kender brændselstype, brændslets vandindhold, røggastemperatur, røgrørsdiameter, røgrørsføring, CO₂-procent samt højden på omkringliggende bygninger. Omstående eksempel viser resultatet af en sådan beregning.

Yderligere oplysninger hos:



dk-TEKNIK ENERGI & MILJØ
Gladsaxe Møllevej 15
2860 Søborg
Tlf. 39 55 59 99
Fax 39 69 60 02



Teknologisk Institut
Kongsvang Allé 29
8000 Århus C
Tlf. 72 20 12 00
Fax 72 20 12 12



Danmarks JordbrugsForskning
Bygholm, 8700 Horsens
Tlf. 76 29 60 00
Fax 76 29 61 00



Forskningscentret for Skov & Landskab
Hørsholm Kongevej 11
2970 Hørsholm
Tlf. 45 76 32 00
Fax 45 76 32 33

Eksempel på beregning af skorsten

Anlægsdata

Anlægstype:	Halmkedel med styring af forbrændingsluft via termostat
Effekt:	90 kW
Røggastemperatur ca.:	230 °C
CO ₂ -indhold:	9%
Vandindhold, gennemsnit:	15%
Højde på bygninger:	6,5 meter
Røgrørsdiameter:	225 mm
Røgrørsføring:	Længde 1,5 meter med 1 stk. 45° knæk og 1 stk. 90° knæk

Beregningsresultat

Skorstenshøjde:	7,5 meter
Skorstensdiameter:	200 mm
Røghastighed i skorsten:	3,18 m/s
Røghastighed i røgrør:	2,76 m/s
Resulterende træk:	1,36 mmVs

Specielle lovmæssige krav til skorstene for halmfyr

I Brandteknisk Vejledning nr. 22 for halmfyrianslæg, kapitel 5, er der anført en række særlige forhold vedrørende skorstene i forbindelse med halmfyrede anlæg på indtil 600 kW, bl.a. følgende:

- Skorstenen skal være forsynet med en kerne, som kan modstå temperaturer på over 350 °C.
- Skorstenen skal, hvor den passerer rum med letantændeligt oplag, være afskærmet således, at dette oplag holdes i en afstand af mindst 0,5 meter. Såfremt det er halm i baller, og der mellem halmballer og skorsten er en afstand på mindst 10 meter, betragtes det ikke som samme rum, men gulvet mellem halmoplæg og skorstenen skal holdes rent for løst halm og støv.
- Skorstene skal placeres mindst 15 meter fra bygninger med tag af strå eller andet letantændeligt materiale. Renselemme må kun placeres i fyrrum eller i det fri.
- Der skal være sikker og hensigtsmæssig adgang til at foretage rensning af skorstenen fra top.
- Skorstene til andre anlæg til faste brændsler, herunder flis- og pillefyr, følger lovgivningen i Bygningsreglementet (BR 95), eller Bygningsreglement for småhuse (BR-S 85).

Kilde: B. Damgaard, L. Frandsen A/S, Fåborg