



Emne: **Er flis brandfarlig?**

*Hvad skal der til, før en flisstak bryder i brand af sig selv? Videnbladet tager udgangspunkt i et konkret eksempel, der viser, at det kan se dramatisk ud for forbipasserende, når en flisstak står og damper.*

En kommune lavede ca. 300 rummeter grøn flis af skovfyr, bjergfyr og lidt gran. Flisen blev tippet af i en stak på 1,5 meters højde. Ganske naturligt tog flisen varme og begyndte at dampe. En forbipasserende så dampen, forvekslede dampen med røg og ringede efter brandvæsenet. Brandvæsenet målte temperaturen i stakken, som var oppe på 50 °C. Man besluttede sig for at skille stakken ad og sprede flisen for at forhindre ildebrand. - Var det nu rigtigt?

### Hvad får en flisstak til at dampe?

Når man lægger flis i en stak, sker der en naturlig nedbrydning ved svampe og bakterier. Denne nedbrydning omsætter træ til CO<sub>2</sub>, vand og varme. Man får så et tørstof-tab kombineret med ekstra vand og noget varme. Nedbrydningen skaber dermed bedre betingelser for sig selv til at accelerere, fordi nedbrydningen kræver vand. Ved højere temperaturer trives andre svampearter, og netop disse arter er meget effektive til at nedbryde træ.

Nedbrydningens hastighed afhænger af flisens indhold af vand og næringsstoffer. Derfor nedbrydes grøn flis med nåle eller løvflis med blade hurtigt, mens sommertørret skovflis nedbrydes langsommere.

Varmen i en flisstak afhænger af nedbrydningshastigheden, og af hvor fint flisen er lavet. Jo grovere flisen er, jo bedre er den naturlige ventilation af stakken, og varmen fra nedbrydningen ventileres dermed effektivt væk. Desuden tørrer flisen bedre, jo grovere den er.

### Erfaringer fra forsøg

I FSL's lagringsforsøg med flis og grovflis lavet af energipil blev temperaturforløbet registreret over ni måneder. Energipil er et meget vådt produkt (50-55% vand), som indeholder mange næringsstoffer. Derfor var bakterie- og svampevæksten i disse stakke også ganske betydelig.

Figur 1 viser temperaturforløbet i de stakke, som havde det største tørstof-tab (fin flis). Som det ses, steg temperaturen aldrig til over 80 °C. Selv antændelsestemperaturen for træflis er langt højere, mindst 250 °C.

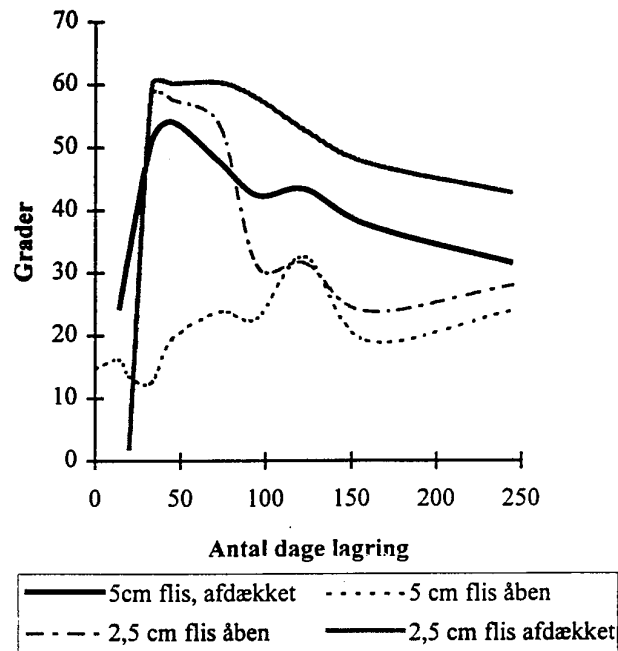
### Yderligere oplysninger hos:

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

Forskningscenteret for Skov & Landsk  
Hørsholm Kongevej 11  
2970 Hørsholm  
Tlf. 45 76 32 00  
Fax 45 76 32 33



Figur 1: Temperaturforløb i stakke med frisk pileflis

Også i andre lagringsforsøg gennemført i årenes løb, har man aldrig målt temperaturer højere end 90 °C i flisstakke af beskeden højde (op til 3 meter).

### Erfaringer fra industrien

Fra cellulose- og spånpladeindustrien er det kendt, at flisstakke kan bryde i brand. Her spiller helt andre betingelser ind. Disse flisstakke har været højere end 10 meter og har været komprimeret ved kørsel med lastbiler og gummigeder. Desuden har man i mange tilfælde fundet en metalgenstand i stakken, som har virket som katalysator.

### Konklusion

Flis er ikke brandfarligt, og uanset hvor meget en nyanlagt flisstak damper, er det ikke nødvendigt at sprede den. Man kan derfor roligt slå koldt vand i blodet, når man ser en dampende flisstak.

Kilde: Forskningscentret for Skov og Landskab, Kvak Møllevej 31, 7100 Vejle