

Vand i træ

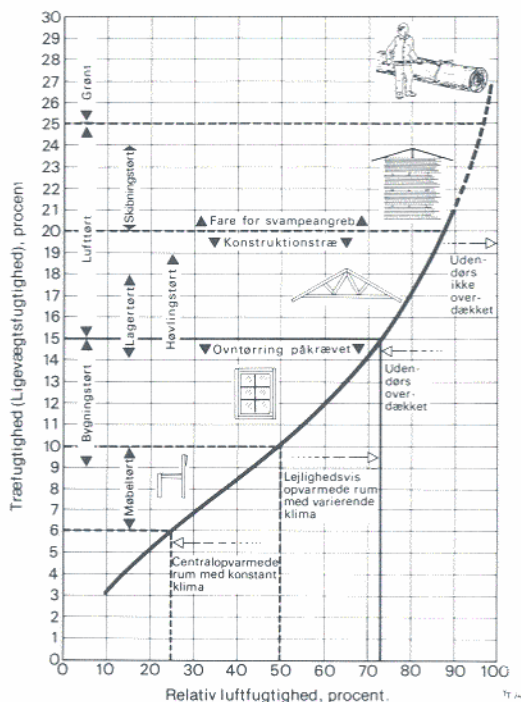
Bygningstræ kan indeholde store mængder fugt. Helt op til et vandindhold på to gange træets tørvægt. Selvom træ er et organisk materiale kan det ved korrekt anvendelse holde længe, når blot det gives mulighed for udtørring.

Vandindholdet i træ kan deles op i to typer:

1. Vand i cellehulrummene (kaldet frit vand) fra 28-100%
2. Vand i cellevæggene (kaldet bundet vand eller hygroskopisk bundet vand) op til 28%.

Vandindholdet måles som procent af tørstofmassen. Den største mængde vand, som kan bindes hygroskopisk i cellevæggene er mellem 20% og 35% varierende efter træart (bøg, birk og gran 30-35%, eg, teak og lærk 20-25%). Denne grænse kaldes fibermætningspunktet og sættes i gennemsnit til 28% ved 20°C.

Træ og træmateriale vil som andre hygroskopiske (vandsugende) materialer søge at tilpasse vandindholdet til omgivelsernes luftfugtighed. Hvis luftfugtigheden falder til under fibermætningspunktet, vil træet afgive hygroskopisk bundet vand, indtil ligevægt med luftens relative fugtighed (% RF) er opnået. Til en bestemt relativ fugtighed og temperatur svarer en bestemt træfugtighed. Denne kaldes træets ligevægtsfugtighed.



Sammenhæng mellem relativ luftfugtighed og træfugtighed ved ca. 20°C.

Ovenstående diagram viser ligevægtsfugtigheden for almindeligt bygningstræ. Ved udtørring til under muggrænsen på ca. 70% RF elimineres risikoen for råd- og svampeangreb.

Svind og udvidelse

Hygroskopisk bundet vand findes i cellevæggene. Disse vil derfor have deres største udstrækning når de er fugtmættede, dvs. ved fibermætningspunktet.

Er træets fugtindhold mindre end ligevægtsfugtigheden på brugsstedet, vil træet optage vand fra luften og udvide sig. Er fugtindholdet højere end ligevægtsfugtigheden på stedet, vil træet afgive vand til luften og svinde. Træets overflade indstiller sig hurtigt på den nye ligevægtsfugtighed, mens træets indre først senere følger med. Jo større trædimension jo længere varer det før ligevægtsfugtigheden er opnået.

Udtørring

Bygningstræ i nybyggeri indeholder ofte overfladefugt som følge af mangelfuld udtørring eller nedbør samt kondensation i byggeperioden. Vandskader eller slukningsvand efter brand kan ligeledes bringe fugtindholdet op på et kritisk højt niveau og derved gøre udtørring nødvendig.

Udtøringshastigheden vil afhænge af den omgivende lufts temperatur og fugtindhold. Både ved en naturlig og ved kunstig udtørring vil det overskydende vand i fugtige materialer forsvinde hurtigst til at begynde med. På et givet tidspunkt nås imidlertid en grænse, hvor de yderste lag i materialet er tørret så meget ned, at vandet ikke mere kan suges frem til overfladen ved kapillarvirkning. Fortsat udtørring må herefter foregå ved at vandet vandrer (diffunderer) ud gennem porerne i form af vanddamp. Denne sidste del af udtøringsprocessen sker langsomt.

Dette forhold udnyttes i såkaldte konditioneringslagre, hvor luftens relative fugtighed holdes konstant på 38% RF, der svarer til et fugtighedsindhold i fyrretræ på 8% (møbeltør).

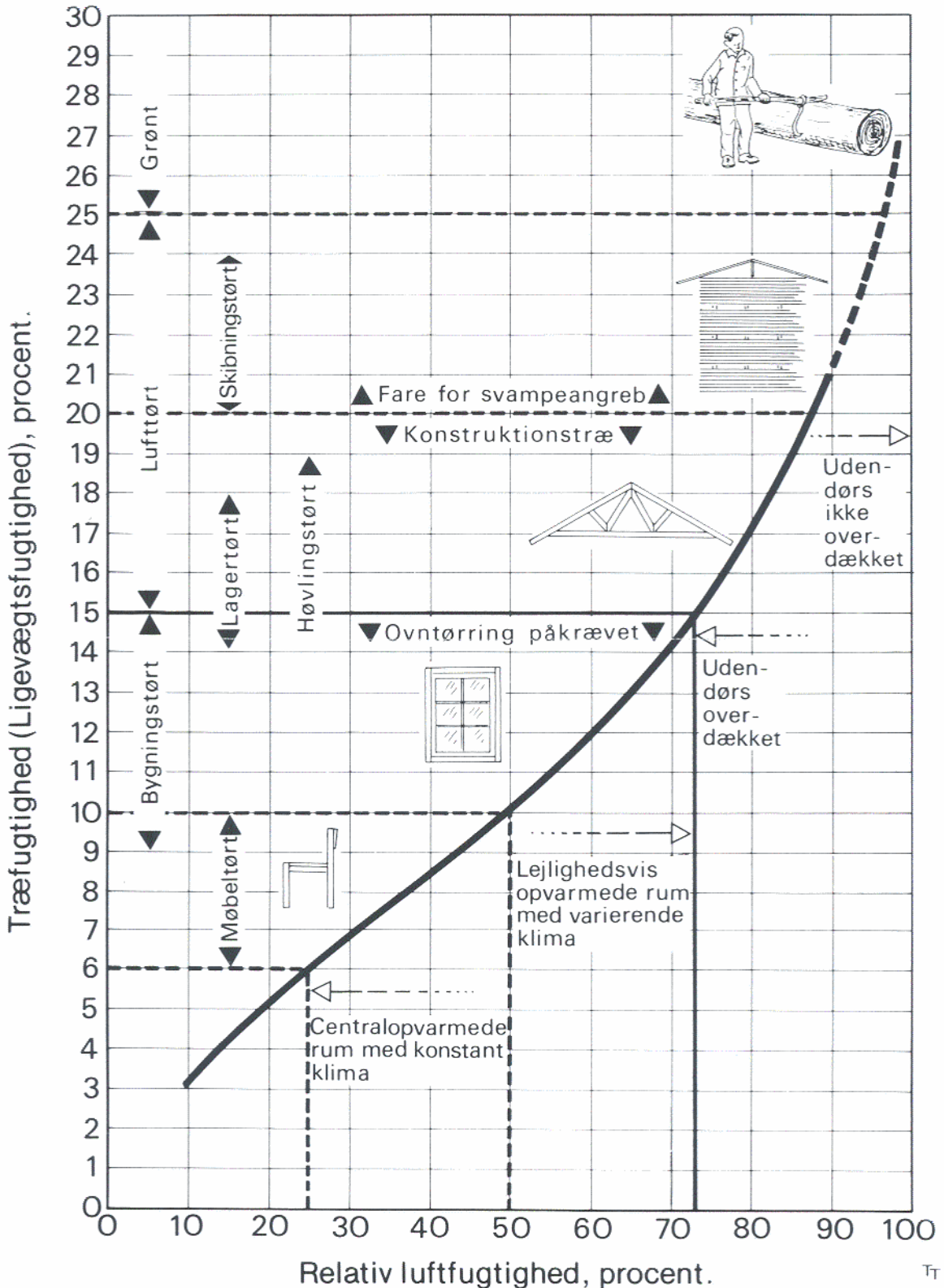
Svampevækst

Svampeangreb kan kun opstå og udvikles når der findes næring for svampene og når fugtighed og temperatur ligger indenfor bestemte grænser.

Temperaturen har stor indflydelse på svampens vækst. Ved temperaturer lige over frysepunktet er væksthastigheden meget ringe og ved høje temperaturer (35-45°C) dræbes svampene.

Under ca. 15% og over ca. 90% træfugtighed kan svampe ikke vokse. Normalt anbefales derfor at udtørre bygningstræ til under 15% træfugtighed. Denne grænse kaldes ofte mug- eller svampegrænsen, og svarer til ligevægtsfugtighed på lidt over 70% relativ fugtighed.

Sammenhæng mellem relativ luftfugtighed og træfugtighed ved ca. 20°C.



Eksempel:

Opbevares træ ved ca. 80% relativ luftfugtighed og ca. 20°C vil det med tiden indstille sig på ca. 17% fugtindhold. (På nederste vandrette skala opsøges 80% relativ luftfugtighed og linien følges herfra lodret op til skæring med den krumme kurve. Fra dette skæringspunkt følges linien vandret til venstre til skæring med den lodrette skala og ligevægtsfugtigheden 17% aflæses). Træ med ca. 17% fugtindhold betegnes lagertørt og vil være velegnet udendørs under tag.

TT 74