

Att mäta fukt

Fukt är sällan ett problem i sig så länge den kan ledas bort. När fukt finns på fel ställe i en byggnad leder det nästan alltid till problem.

Fukt är en hälsorisk

Byggnader med fuktproblem kan också bidra till astmatiska problem, luftvägsinfektioner, trötthet och huvudvärk. Det beror på att de ämnen som avges från mikroorganismer och fuktskadat byggnadsmaterial som tryckimpregnerat virke, golvspackel och lim till inomhusmiljön kan vara skadliga för hälsan. Det är också vanligt med dålig lukt i dessa byggnader.

Även hållfastheten i byggnadsmaterialet kan påverkas av korrosion, rötsvampsangrepp och fuktbelagda rörelser. Höga fukthalter i byggnadsmaterial kan till och med orsaka högre energikostnader eftersom fukt ökar förmågan att leda värme och energiförlusten blir större.

Enkla tips för att undvika fukt

Med andra ord är det klokt att projektera, bygga och förvalta byggnader så att fuktskador och fuktrelaterade problem undviks. Ett exempel är att kontrollera att betong och spackel är tillräckligt torrt vid läggning av ytskikt i samband med nyproduktion, renovering eller när en befintlig fuktskada ska åtgärdas.

Åtgärda orsaken, inte symptomen

När fuktproblemet är ett faktum gäller det att gå till botten med orsaken. Fuktmätningar ger värdefull information om fuktkällans typ och läge, samt var och i vilken riktning fukttransporten har skett.

Med den kunskapen går det att avgöra skadans orsak, utbredning och vilka insatser som krävs för att åtgärda skadan och förhindra att problemen återkommer.

Fukt i material

Vad är då fukt? Normalt brukar fukt bestå av det förångningsbara vatten som finns bundet till materialets porer genom adsorption. Vattnet binds genom kapillärkondensation eller kapillärugning. Men det finns också kemiskt bundet vatten som ingår i materialets struktur och fritt vatten som kan finnas i grova porer



Bild 1. Fuktmätning med Protimeter MMS som mäter fuktkvot i procent.

eller utanför materialet. Av dessa är det endast fritt vatten är synligt för blotta ögat.

Hur mycket fukt som kan bindas till porernas ytor genom adsorption varierar för olika material. Materialets yta och porfinhet är några faktorer som avgör fuktbindningen.

Kondensation kan uppstå vid lägre relativ fuktighet än 100 %

Kapillärkondensation uppstår när ytorna är välvda, eller när ytor är placerade mycket nära varandra. Då har ytorna en större attraherande kraft på vattenmolekylerna vilket medför att kondensation kan uppstå vid lägre relativ fuktighet (RF) än normalt.

I betong binds en del av blandningsvattnet kemiskt när cementet härdar; resterande vatten måste torka ut. Ju lägre vct-tal betong har, desto större andel av vattnet binds vid härdningen.

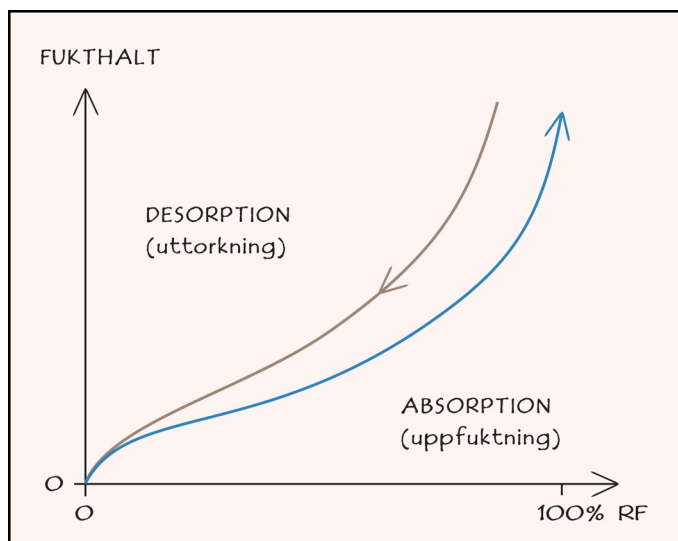
Stark drivkraft för fukttransport

Kapillaritet är en stark drivkraft för fukttransport. Kapillärupptagning sker också från fritt vatten när byggnadsmaterialet har direktkontakt med fasadmateriell som har utsatts för starkt slagregn, grundvatten eller andra vattensamlingar.

Fukthalten i ett material mäts med mängden vatten per volymenhet. På sikt kommer fukthalten i ett material att ställa in sig i jämvikt med omgivningens relativa fuktighet.

Sorptionskurva

Sorptionskurvan beskriver förhållandet mellan fukthalten i ett material och den relativa fuktigheten i materialets luftporer. Den visar hur mycket vatten som finns i materialet i förhållande till den relativa fuktigheten i materialets luftporsystem.



Figur 1. Sorptionskurvan varierar beroende på om materialet är under uppfuktning (absorption) eller uttorkning (desorption). (Lars Erik Nevannder, Bengt Elmarsson (1994), "Fukthandbok", AB Svensk Byggtjänst)

Hysteres är skillnaden i sorptionskurvan

Om materialet fuktas ser sorptionskurvan annorlunda ut än om materialet är på väg att torka upp. Skillnaden i sorptionskurvan kallas hysteres. Den varierar för olika material och utmed sorptionskurvan. Vid fältmätningar kan det ofta vara svårt att avgöra om materialet befinner sig i uppfuktning eller uttorkningsfas. Därför kan det vara svårt att bedöma mätresultaten.

TRE OLIKA MÅTT FÖR FUKT

1. Relativ fuktighet (RF)

Den relativa fuktigheten (RF) mäts i materialets luftporsystem. Det går att mäta RF genom att borra ett hål i materialet på plats eller genom att mäta på uttagna materialprover på ett laboratorium. Mätsäkerheten är bättre på ett laboratorium under stabila förhållanden än i borrhål i fält.

2. Fuktkvot

Mängden vatten i förhållande till mängden torrt material är fuktkvoten. Den bestäms genom direkt mätning i trä eller på ett laboratorium för andra material.

3. Kapillär mättnadsgrad (KMG)

Det här måttet beskriver hur mycket vatten ett prov innehåller i förhållande till den maximala mängd vatten som det kan suga upp kapillärt.

MÄTMETODER

Relativ fuktighet

Den relativa fuktigheten bestäms under stabila temperaturförhållanden med kapacitiva givare för temperatur och relativ fuktighet. Givaren monteras i provrör tillsammans med provet. Efter jämviktning antar luften i provröret samma RF som luften i betongprovets porer. RF-givarna har ett hygroskopiskt ämne med en kapacitans som ändras i förhållande till luftfuktigheten.

Fuktkvot och KMG

För att bestämma fuktkvot och kapillär mättnadsgrad används standardiserade NORDTEST-metoder. Fuktkvoten bestäms genom att mäta provets vatteninnehåll som sedan anges i förhållande till torrvikten. När KMG beräknas anges vatteninnehållet i förhållande till maximalt möjligt vatteninnehåll, dvs. vikten på det vatten som provet kan suga upp utöver det som redan finns i provet och det befintliga vattnet.

SNABBAKTA

Adsorption

Vätskemolekyler binds till fasta material genom attraktionskraft.

Absorption

Material som är under uppfuktning

Desorption

Material som är under uttorkning

Sorptionskurva

Beskriver förhållandet mellan fukthalten i ett material och den relativa fuktigheten i materialets porer

Hysteres

Skillnaden mellan sorptionskurvorna för ett material som är under uppfuktning respektive uttorkning