Kapitel 4
Fukt

Vatten i tre faser, i luft och i material

Koordinat: BYGGNADEN × Teknik · Byggfysik (fukt) · gräns: begrepp och mekanismer, inte fuktdimensionering eller konstruktionslösningar

Byggkunskap · Fundamentet

Vilar på kapitel 0

Kap 0: fasövergångar, vätebindning, Arrhenius · Kap 2: latent värme, kalla ytor · Kap 3: tryckskillnader driver konvektion

Fukt är kapitlet där energi, luft och kemi möts i samma material.

Fukt, vatten och blött är tre olika saker

Det är den fuktiga nivån, inte den blöta, som avgör skadorna

Ånga – fukt i luft

Osynlig. Mäts som ånghalt (g/m³) och relativ fuktighet (%).

Bundet – fukt i material

Hygroskopiskt vatten i porer. Mäts som fuktkvot eller fukthalt. Här växer mögel.

Fritt – blött

Vätska. Regn, läckage, kondens som runnit ihop. Här ruttnar trä.

Is

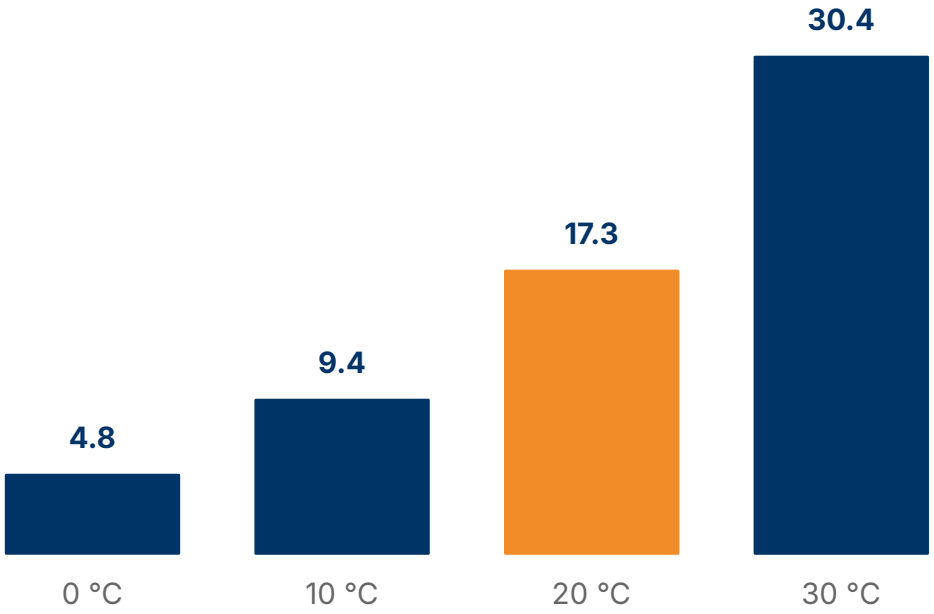
+9 % volym. Frostsprängning i tegel, puts, betong.

2 260 kJ/kg

Skillnaden mellan faserna är energi: förångning kostar, kondens betalar tillbaka (kap 2).

Varm luft rymmer mycket mer ånga än kall

Mättnadsånghalt i g/m³



Relativ fuktighet

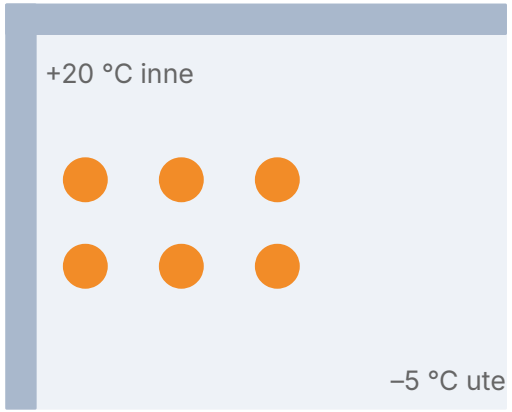
RF = ånghalt / mättnadsånghalt

Samma luft får olika RF beroende på temperaturen. Inne 20 °C, 40 % RF ≈ 7 g/m³. Kyl den till 5 °C (mättnad 6,8) – den är övermättad.

Daggpunkt: temperaturen där RF når 100 %.

Kondens: en yta kallare än daggpunkten

Imma på fönstret, droppar i vinden, mögel bakom garderoben



glasytan ≈ +4 °C < daggpunkt

Fönster

Den kallaste invändiga ytan. Första varningen.

Kall vind

Varm inneluft läcker upp, möter yttertakets kalla insida.

Köldbrygga

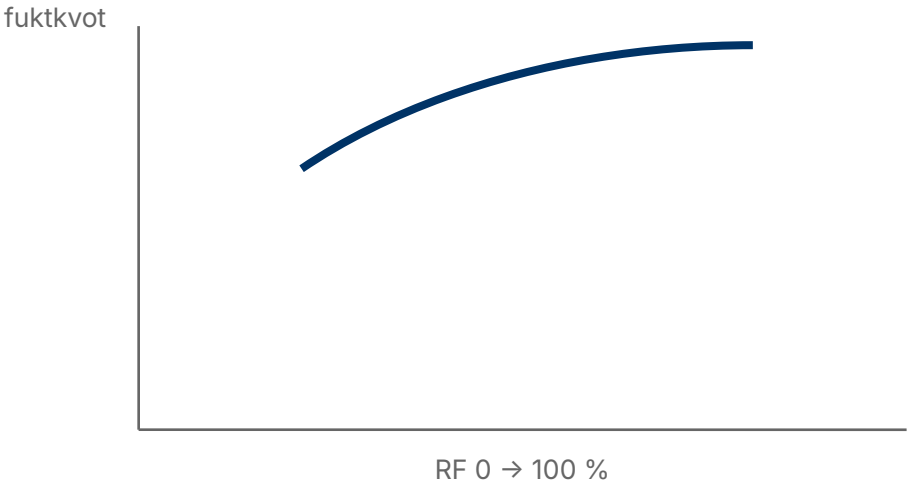
Betongbalkong, hörn, bakom möbler mot yttervägg: lokalt kall yta, lokalt hög RF.

Ångtryck

Ångan har ett eget partialtryck. Skillnader i det driver diffusionen.

Material ställer in sig på omgivningen

Sorptionskurvan: jämviktsfukt mot RF



Trä

65 % RF → ca 12 % fuktkvot · 85 % → 18–20 % · 100 % → fibermättnad ca 28–30 %, sedan fritt vatten.

Hysteres

Uttorkning håller kvar mer än uppfuktning vid samma RF. Ett material som varit fuktigt är fuktigare.

Kritiskt fukttillstånd

Mögel på trä från ca 75–80 % RF med tid · röta kräver fritt vatten · korrosion kräver fuktig betong utan passivering.

Fyra transportvägar

I ordning efter hur mycket fukt de flyttar i praktiken

Gravitation

Fritt vatten nedåt. Regn, läckage, takavvattning, grundvatten.

Kapillärt

Vätska i fina porer, alla riktningar – även uppåt. Mur från mark, syll från platta.

Konvektion

Ånga med luft, driven av tryckskillnad (kap 3). Genom en springa: dominerande.

Diffusion

Molekyl för molekyl, högt → lågt ångtryck, genom materialet. Ficks lag. Långsam men ständig.

Springa ≫ vägg

Konvektion genom en otäthet ger storleksordningar mer fukt än diffusion genom hela väggen. Ångspärrens täthet i skarvar slår dess tjocklek.

Fyra källor

Fukten kommer från alla håll samtidigt

Nederbörd

Slagregn, snö, takavvattning. Utifrån.

Markfukt

Genom grund, platta, källarvägg: ånga, kapillärt eller vattentryck.

Byggfukt

Vattnet som finns i materialen från början. En betongplatta kan behöva månader innan tät golvbeläggning.

Inomhus

Människor, dusch, tvätt, mat: några liter per dygn. Fukttillskottet är vad ventilationen ska bort med.

Torkvägen avgör

In kan den alltid komma. Frågan är om den kan komma ut – i rätt riktning, innan skada.

Var kommer fukten in – och ut?

Enstegstätad fasad, platta med överliggande isolering, uteluftsventilerad krypgrund: konstruktioner där torkvägen saknades

Bär: fuktavsnittet i byggfysiken · byggdelar grund, yttervägg, tak · skadeavsnittet · Förvaltningen/drift (fuktmätning, ventilation) · TDD: mätvärden, torkväg, ändrade konstruktioner

Byggkunskap · Fundamentet