

# Högsta tillåtna fukttillstånd – kritisk relativ fuktighet

I Boverkets byggregler (BBR-06) anges att fukttillståndet i en byggnadsdel alltid ska vara lägre än det högsta tillåtna fukttillståndet. Tillgängliga data vad avser högsta tillåtna fukttillstånd redovisas av *Lars-Olof Nilsson* i Byggvägledning 9, 2007.

Högsta tillåtna fukttillstånd ( $RF_{krit}$ ) uttrycks som relativ fuktighet (RF) i olika typer av byggnadsmaterial enligt *tabell 1*.

De i *tabell 1* redovisade kritiska fukttillstånden avser ”mikrobiell tillväxt med några procents risk”.

I *tabell 1* finns inga data vad avser temperatur eller fuktbelastningens varaktighet. Enligt Byggvägledning 9 får värdena anses gälla vid långvarig fuktbelastning och rumstemperatur.

## Kritiskt fukttillstånd med hänsyn till relativ fuktighet

Utomhus i Sverige varierar månadsmedelvärdet avseende relativ fuktighet mellan cirka 65 och 90 procent över året. Månadsmedelvärdena gällande relativ fuktighet utomhus redovisas i *diagram 1*.

Av *diagram 1* framgår att den relativa fuktigheten utomhus är högre än 75 procent samtliga månader med undantag av maj i Malmö. I Stockholm är den relativa fuktigheten utomhus lägre än 75 procent under perioden april till och med augusti.

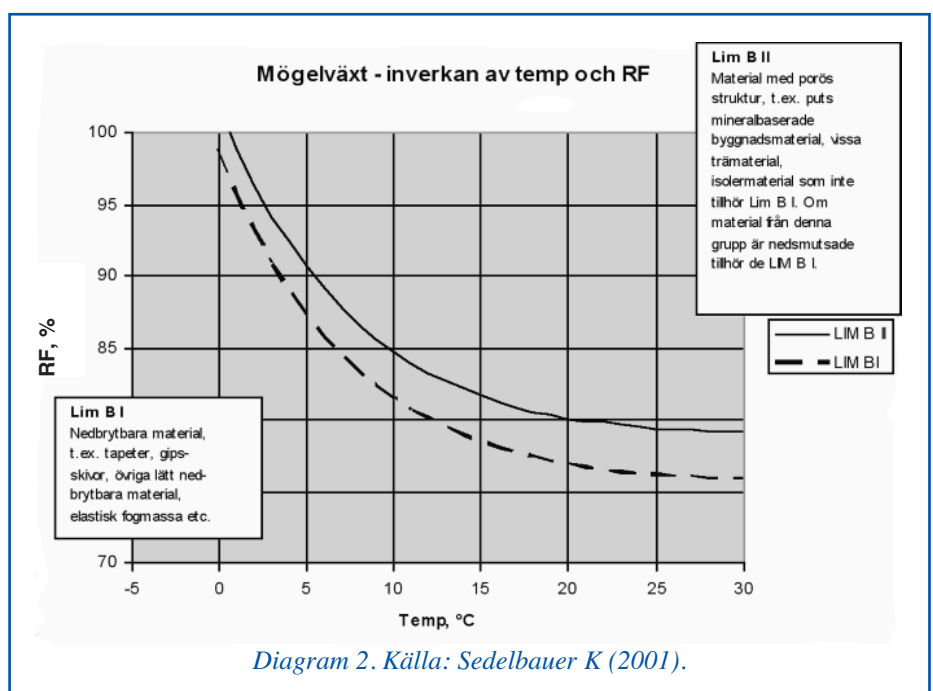
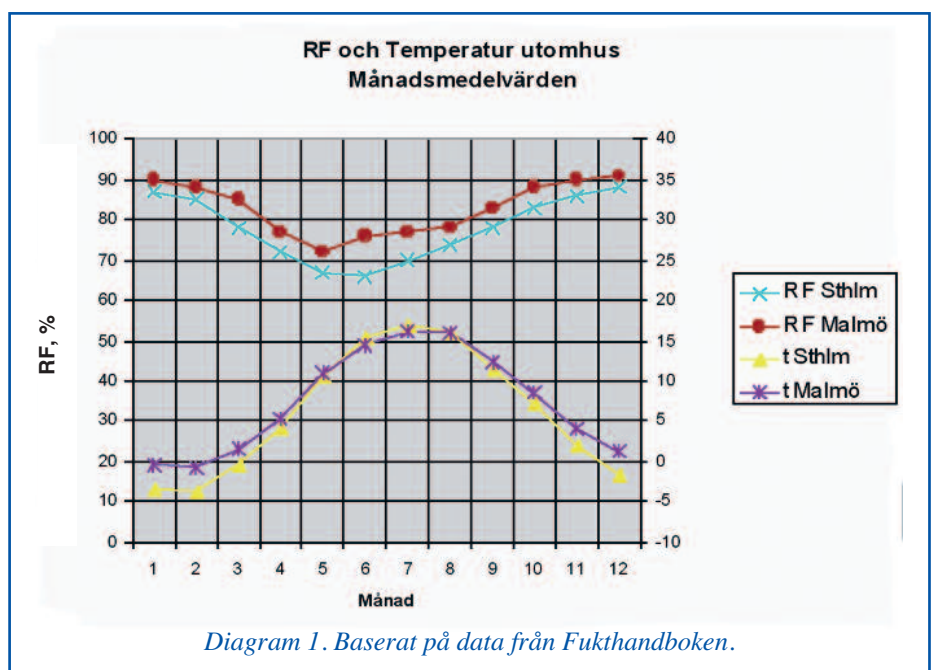
Baserat på månadsmedelvärden och att  $RF_{krit}$  för träbaserade material enligt *tabell 1* är 75 procent så kommer träbaserade material att bli fuktigare än högsta tillåtna fukttillstånd under elva av tolv månader i Malmö och i sju av tolv månader i Stockholm. Detta under förutsättning att byggnadsmaterialet har samma temperatur som utomhus och befinner sig i fuktmässig jämvikt med utomhusluften.

## Mikrobiell tillväxt – temperaturens inverkan

Risken för mikrobiell växt påverkas förutom av materialets fuktnivå även av tem-

*Tabell 1: Källa Byggvägledning 9 (2007).*

Materialgrupp	Kritisk fukttillstånd, procent RF
Smutsade material	75 – 80
Trä och träbaserade material	
Gips med papp	80 – 85
Mineralullsisolering	90 – 95
Cellplastisolering (EPS)	
Betong	



Klimat ute - Risk för mikrobiell växt

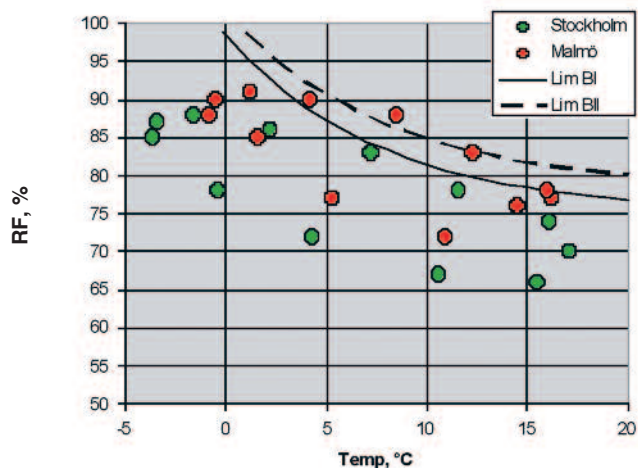


Diagram 3.

Mögelväxt - inverkan av temp, RF och fuktbelastningens varaktighet

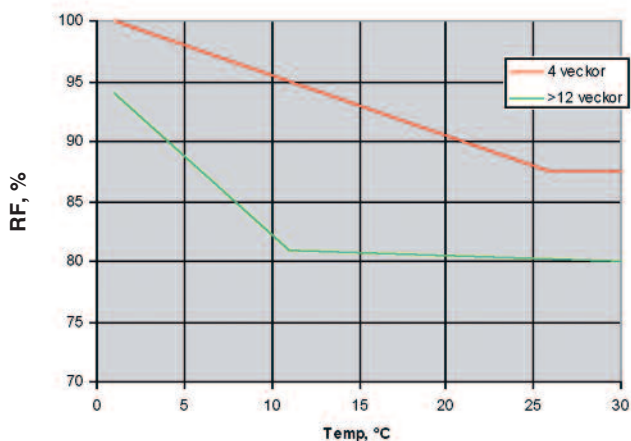


Diagram 4. Källa Viitanen (1996).

Klimat ute - Risk för mikrobiell växt

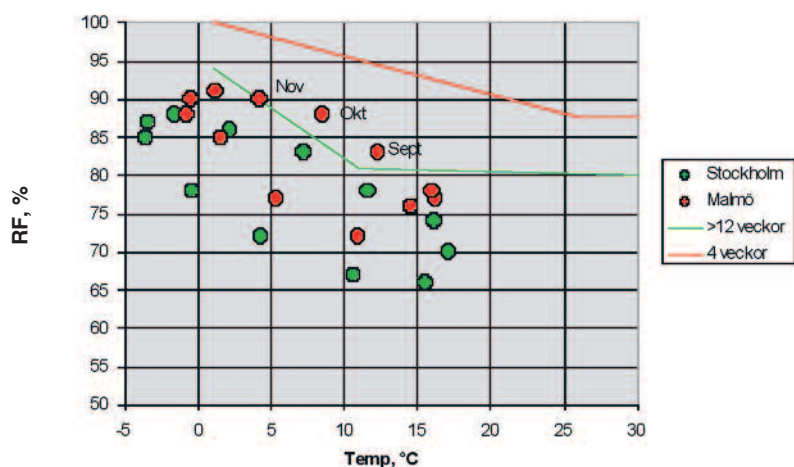


Diagram 5.

Uteklimat snarligt Skåne

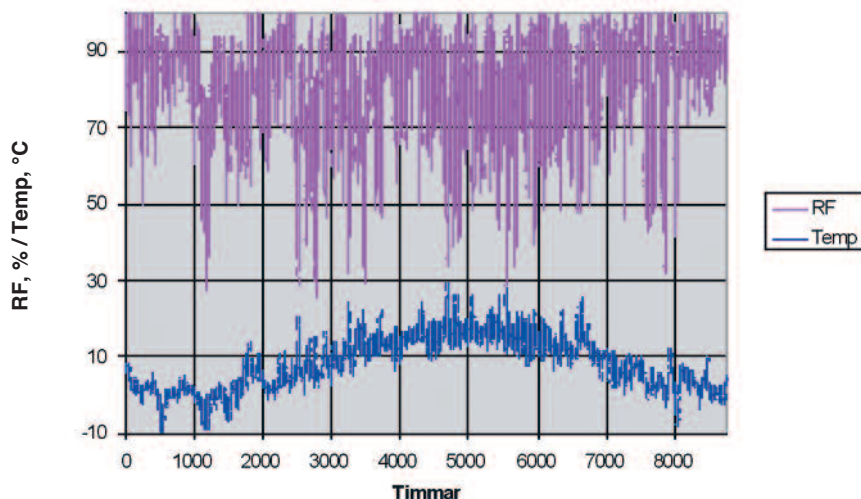


Diagram 6.

peraturen. Exempel på data när det gäller risken för mikrobiell tillväxt, i förhållande till relativ fuktighet och temperatur, redovisas i *diagram 2*. I diagrammet ser man att temperaturen har en inverkan när det gäller risken för mikrobiell växt. Om materialets klimat ligger över kurvan Lim BI eller Lim BII föreligger risk för mikrobiell växt.

Om data från *diagram 1* och *2* läggs in i samma diagram erhålls *diagram 3*. Baserat på *diagram 3* så kan risken för mikrobiell växt i utomhusklimat bedömas.

I detta fall, baserat på data i *diagram 3*, föreligger risk för mikrobiell växt i Malmö 4 under fyra månader. I Stockholm ligger samtliga månadsmedelvärden under kritiska nivåer varför risken för mikrobiell växt, baserat på data enligt *diagram 3*, bedöms vara liten.

### Mikrobiell tillväxt – fuktbelastningens varaktighet

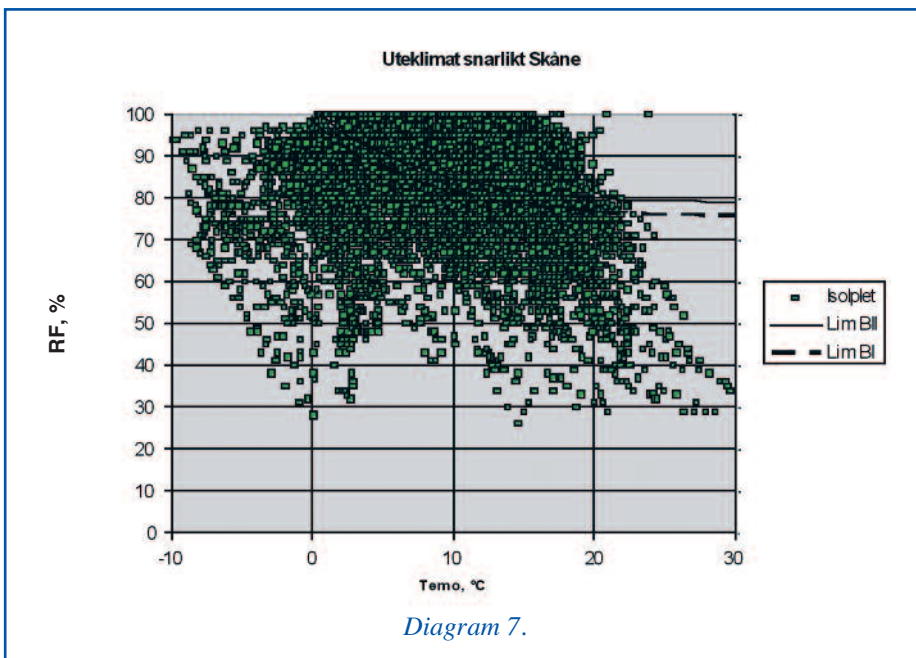
Även fuktbelastningens varaktighet påverkar risken för mikrobiell växt. Exempel på data när det gäller risken för mikrobiell växt, i förhållande till relativ fuktighet, temperatur och fuktbelastningens varaktighet, redovisas i *diagram 4*.

Kombineras data från *diagram 1* och *4* erhålls *diagram 5*. Baserat på *diagram 5* kan risken för mikrobiell tillväxt i utomhusklimat bedömas.

Baserat på *diagram 5* så föreligger risk för mikrobiell växt i utomhusklimat i Malmö under perioden september t.o.m. november i och med att tidsperioden är längre än tolv veckor. I Stockholm bedöms, baserat på *diagram 5*, risken för mikrobiell växt i utomhusklimat vara liten.

### Bedömningar baserat på detaljerade klimatdata

Under förutsättning att detaljerade klimatdata är tillgängliga så kan bättre bedömningar vad avser risken för mikrobiell



växt göras. I *diagram 6* redovisas detaljerade klimatdata för Kolbrzeg i Polen. Baserat på månadsmedelvärden liknar utomhusklimatet i Kolbrzeg klimatet i Malmö.

I *diagram 7* redovisas utomhusklimatet i Kolbrzeg i förhållande till risknivåer för mikrobiell växt. Ur diagrammet kan man få en uppfattning om risken för mikrobiell växt. Desto fler av punkterna som ligger över kritisk nivå för mikrobiell växt desto större risk för skada.

### Beräkningar av byggnadskonstruktioner

Under förutsättning att det finns tillgång till detaljerade klimatdata vad avser både fukt och temperatur samt nederbörd och slagregnsbelastning kan fuktnivån i till exempel en yttervägg beräknas.

Exempel på resultat från denna typ av beräkningar redovisas i *diagram 8* och *9*. Beräkningarna avser en oventilerad och odränerad putsvägg belägen i Oslo. Beräkningarna förutsätter att det inte finns några defekter i putsskiktet, det vill säga regnvatten kan inte komma in i väggen.

Resultaten i *diagram 8* visar att risk för mikrobiell tillväxt föreligger under det första året för den beräknade konstruktionen.

Under år två då byggfukten har torkat visar resultaten i *diagram 9* att risken för mikrobiell tillväxt i princip upphört.

### Sammanfattning

De nya bestämmelserna i BBR-06 kap 6:5 är ett stort steg mot torrare, och därmed friskare byggnader.

För att kunna göra korrekta bedömningar avseende risken för mikrobiell växt bör dock olika materials kritiska fuktnivå undersökas närmare. Detta gäller speciellt inverkan av temperaturen och fuktbelastningens varaktighet.

Slutligen krävs det för att kunna utföra tillförlitliga fuktberäkningar också mer detaljerade klimatdata för ett antal representativa orter i Sverige. ■

