

# Mögel och alger på husfasader och röta i trä



# Innehåll

- Problembeskrivning miljö byggnadssätt
- Kan problemen byggas bort
- Vad är mögel, alger och lavar
- Vad är röta
- Färgsystem
- Fuktkvot i trä
- Färgval
- Sanering
- Slutsats



# Bakgrund - Problem

- Påväxt av mögel, alger och lav på fasadmateriäl
- Estetiskt problem som påverkar fastighetens värde negativt.
- Miljöproblem då olika saneringsmedel används för att få bort påväxten.
- Röta i träfasader
- Estetiskt- och hållfasthetsproblem som kräver dyra reparationer.

# Kan problemet byggas bort

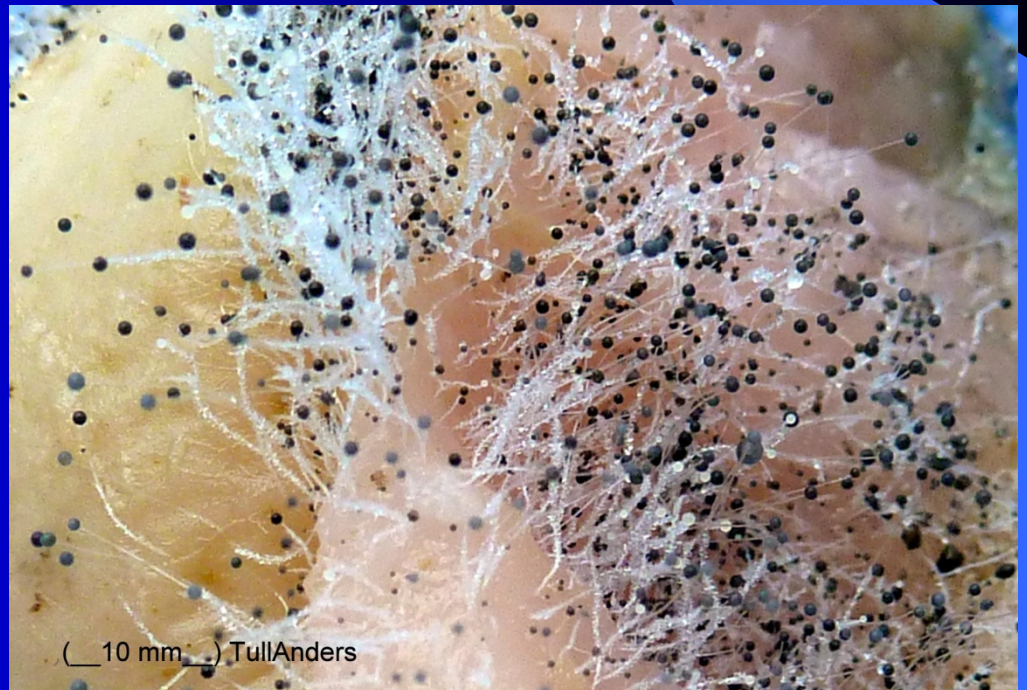
- Klimatet i framtiden
- Miljölagstiftning
- Ytan
- Materialval
- Isolering
- Färgsystem
- Utformning



# Vad är Svamp?

- Svamp är svamp, inte växt eller djur
- Kolhydrater som näring, kräver syre
- Ingen fotosyntes, kan växa i mörker
- Avger värme, fukt och koldioxid
- Naturens naturliga nedbrytare av organiskt material, tillsammans med bakterier.

- Sporer
- Hyfer
- Mycel
- Sporkroppar (svarta)



# Mögel på fasader

- Mikrosvamp, med vitt eller genomskinligt mycel med sporkroppar som är svarta som vi ser som svarta prickar. (finns även gröna och gula)
- Växer i luftporer i färgen och i trä, kan inte växa i vatten.
- Luftfuktighet >75%RF      Temp 5-35°C
- Näring är organiskt material från trä, färgens bindemedel eller smuts.
  
- Snabb torkning av virket ger en ansamling av näringsämnen vid ytan som ökar risken.
- Virket skall hållas torrt och fritt från smuts under byggtiden för att minska risken.

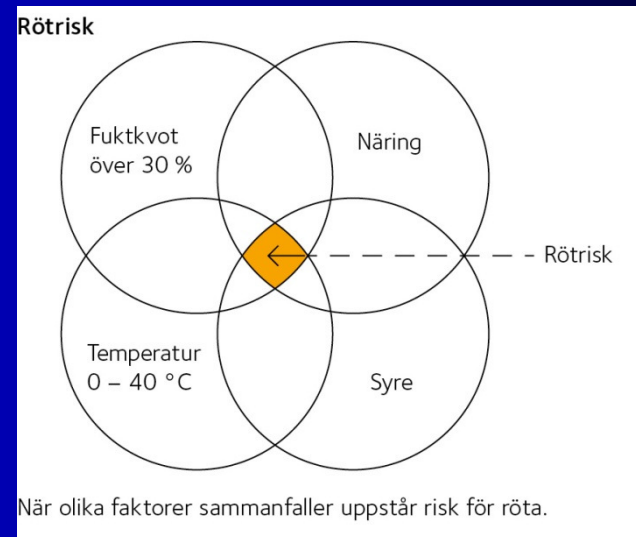
# Alg och Lav

- Alg är en växt som bara växer på ytan och inte tränger ner i underlaget. Vanligast i vatten.
- Alger kräver fritt vatten och cellerna byggs upp tack vare klorofyll och solljus med koldioxid, smuts och kväveoxider som näring.
- Grön alger vanligast men även röda alger finns speciellt på putsbruk
- Lav är en symbios mellan en svamp och en alg (eller cyanobakterie) där algen förser svampen med näring och svampen ger skydd åt algen.
- Mögel, alger och lav tål uttorkning, fortsätter att växa när fuktigheten återkommer

# Röta i trä

Brunröta

Vitröta



- Mikrosvampar som växer in i veden och bryter ned cellulosa, hemicellulosa och lignin.
- Fuktkvoten i trä måste vara över 20% för rötsvampar men tillväxten blir snabb vid 30-35%.
- Kärnved har ett bättre skydd än splintved
- Färg och form förändras kraftigt på trä.
- Hållfastheten försämras kraftigt.
- Tidsaxel, vattenskada dagar, mögelskada veckor och rötskada månader.
- Blånad som också beror på mikrosvampar som växer in i träet påverkar bara utseendet.



# Miljöpåverkan och lagstiftning

- Klimatet blir lite varmare, mer regn och högre fuktighet.
- Mest mögel i SV Sverige men finns i hela landet
- Mest mögel på fasader mot norr, skyddade och skuggade
- Luftföroreningar som kväveoxider ger näring för alger.
- Renare luft avseende sot, svavel gynnar lav.
- Ny regler för innehåll i färg, Bly, Zink, Fungicider
- Nya regler för isolering av byggnader
- Kortare byggtider, snabbtorkat virke

# Mögel på fasadytor



- Hårda ytor. Svårare att få fäste men sprickor gör att mögel kommer in under.
- Släta ytor. Samlar inte föroreningar och är lättare att rengöra.

## Regn och kondens

- Fuktgenomsläppliga ytor. Kort tid med ytfukt. Suger snabbt in fukt men den kan även lätt avdunsta
- Mörk färg på ytan, absorberar mer solvärme och torkar snabbare men avger också värme fortare mot kalla ytor vilket kan ge ytkondens. Mörka ytor har mindre problem med påväxt av mögel.

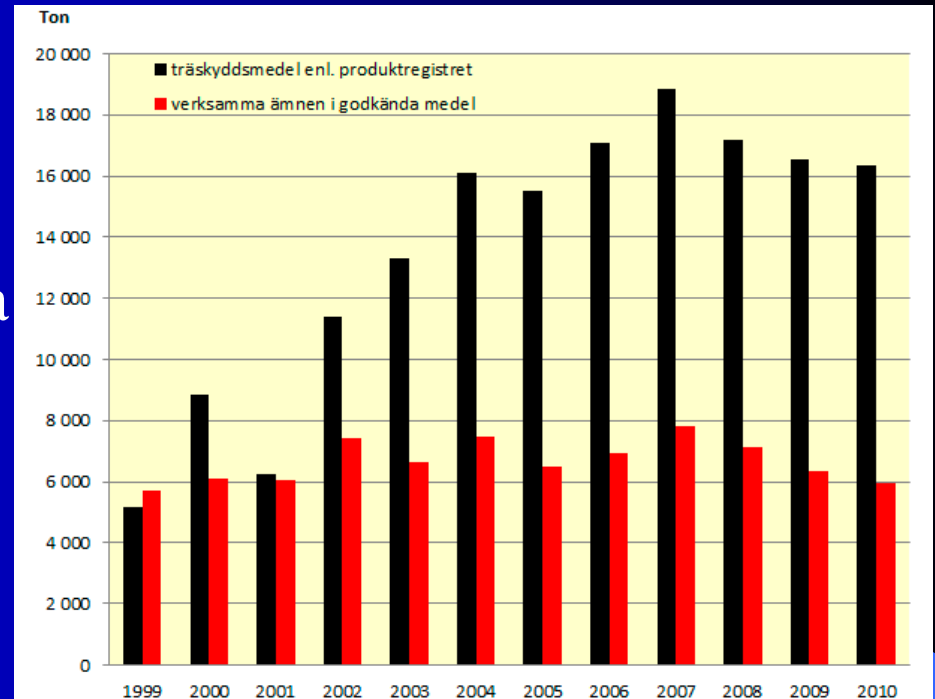
# Isolering – fasaden upptorkning

- Med bättre isolering läcker mindre värme ut som kan torka upp ytterpanelen. Panelen har gynnsam vattenhalt för röta och påväxt av mögel och alger under längre tid då ytan tar längre tid att torka ut.
- Kan bättre ventilation i luftspalt motverka detta problem?



# Träskyddsmedel

- Ökning av mängd
- Konstant mängd verksamma ämnen



## Tryckimpregnerat trä

- Den svenska produktionen har ökat med över 100% sen 1999, till ca 1 300 000 m<sup>3</sup> per år.
- 62% av alla kemiska bekämpningsmedel, verksamt ämne, användes i tryckimpregnerat trä 2012.
- 4000 ton klass 1 och 1300 ton klass 2 (övrigt träskydd 24 ton)



# Färgsystem

- Grundolja, skydd mot uttorkning och sprickor, rötskydd.
- Grundfärg, vidhäftning bindning och rötskydd.
- Täckfärg, yta och pigment för att skydda mot UV-ljus som bryter ned ligninet i trä.

<u>Färgtyp</u>	<u>Bindemedel</u>	<u>Torksätt</u>
Otäta färger, vattenbaserade		
Slamfärg	Stärkelse	Fysikalisk
Akrylatfärg	Akryllatex	Fysikalisk
Täta färger, oljebaserade, äldre lösningsmedel / nya vattenbaserade		
Oljefärg	Linolja	Kemisk
Alkydoljefärg	Alkydolja	Kemisk

# Biocider i färg

Användning av biocider är alltid en avvägning mellan effektivitet och hälsa/miljö

Biocider kan uppdelas i:

- Fungicider, motverkar svampangrepp (mögel och röta)
- Bakteriocider, bekämpar mikrobiell tillväxt i förpackningen
- Algicider, motverkar påväxt av alger på färdig färgfilm

Fungicider, medel använda fram till i dag

Pentaklorfenol -70 – Folpet -92 – Karbendazin -90 -

Diklorfluanid -94 – Tolyfluanid -06

IPBC (3-jod-2-proponylkarbamat) – Kobolt Ethylhexanoat –  
Propikonazol

# Test av färgsystem - Folksam

Test av 45 färgsystem för trä, följande saker undersöktes

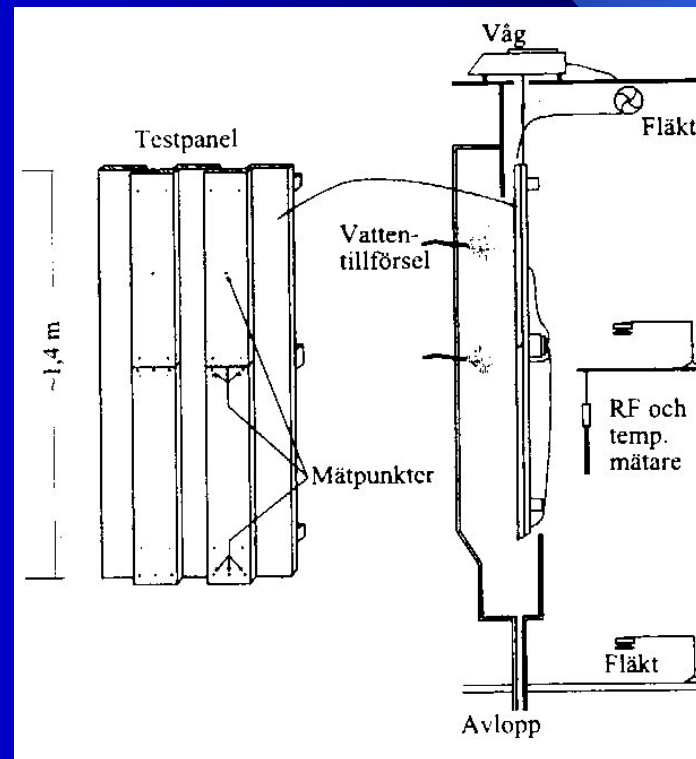
- Mögelpåväxt
- Algpåväxt
- Krackelering (sprickbildning)
- Avflagning
- Skillnad beroende av den geografiska placeringen.
- Skillnad beroende på testpanelens exponering (45° lutning mot söder alternativt 90° lutning mot norr)

Varje färgsystem med grundolja, grundfärg och täckfärg beskrivs med tillverkare, färgtyp, binde- och spädningsmedel, antal strykningar men inget om innehåll av fungicid (ämne och %-innehåll).

Var det färgsystemet eller giftet som påverkade mögelpåväxten?

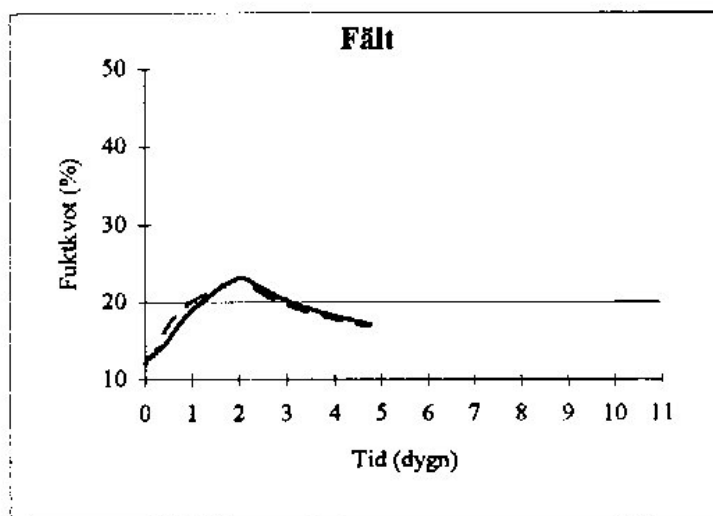
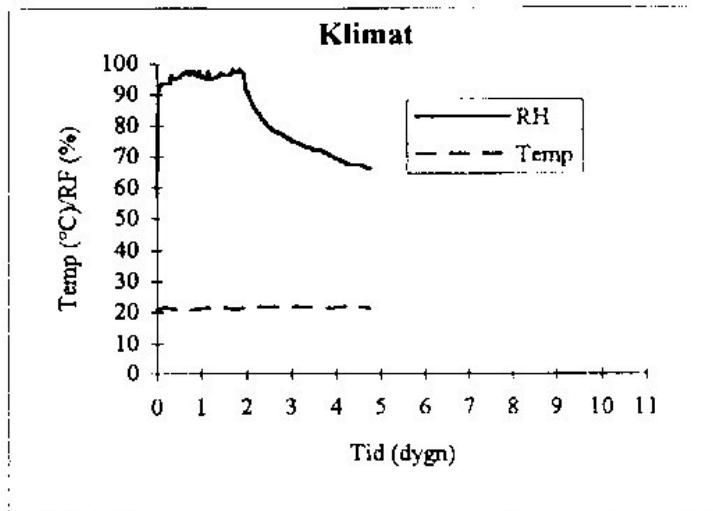
# Fuktbalans i träfasad

- Träpaneler målade enligt olika färgsystem sprejades med vatten under 2 timmar och fick sen torka. Fuktkvot mäts inne i träfasaden på flera ställen.
- Obehandlad
- Slamfärg
- Systemmålningar
- Linoljefärg





# Fuktbalans i träfasad målad med slamfärg (likvärdig med obehandlad träfasad)



## Panel 32

### Grundfärg

VB slamfärg på alla ytor utom baksidan

### Montering

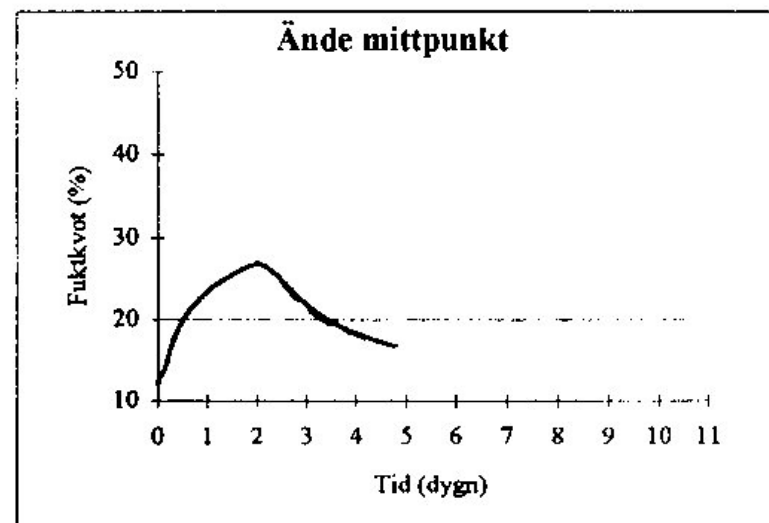
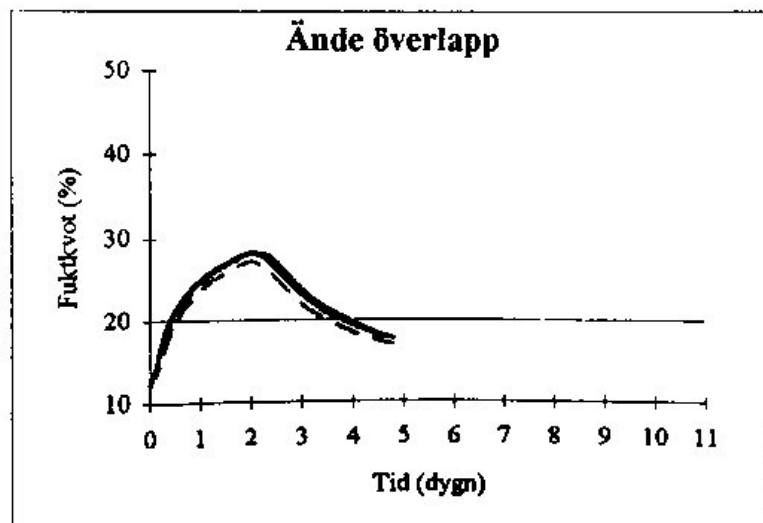
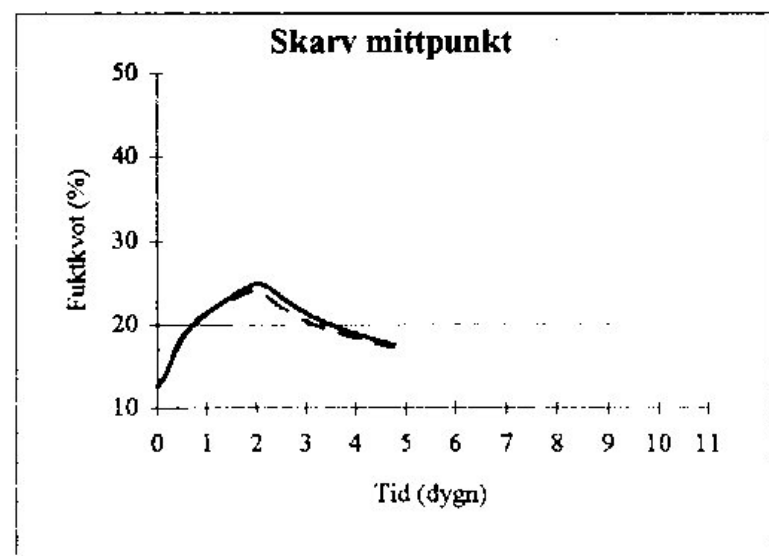
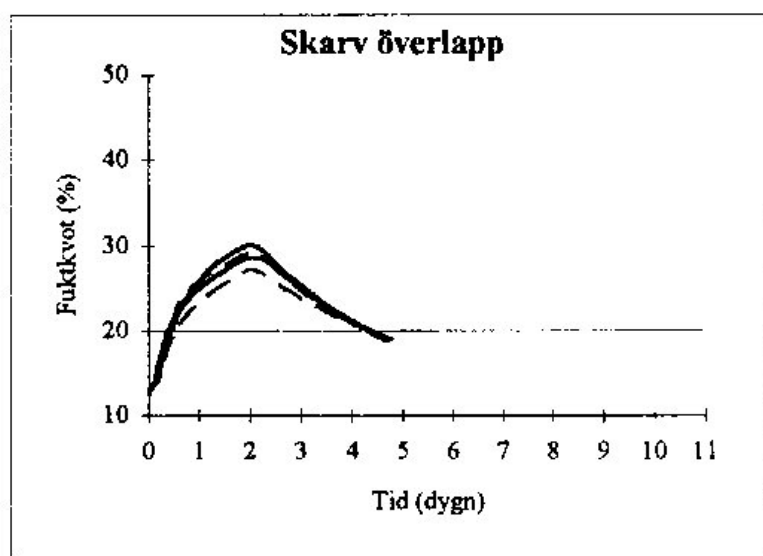
### Toppfärg

1 strykning VB slamfärg

Testad september 1995

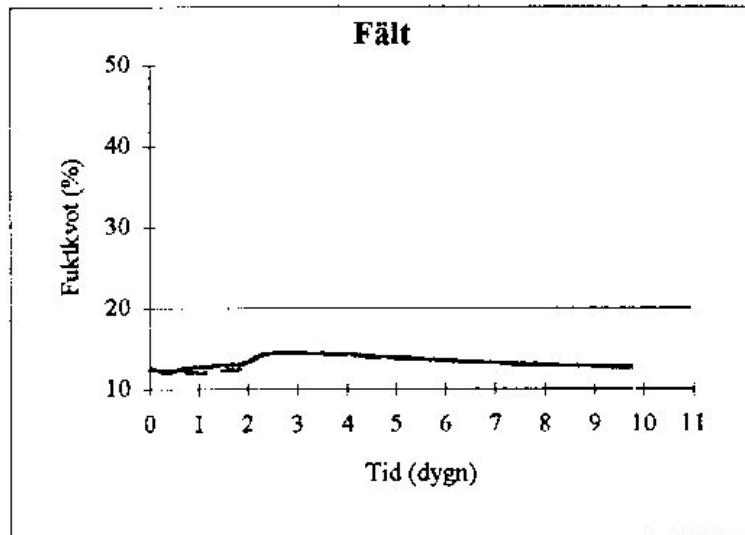
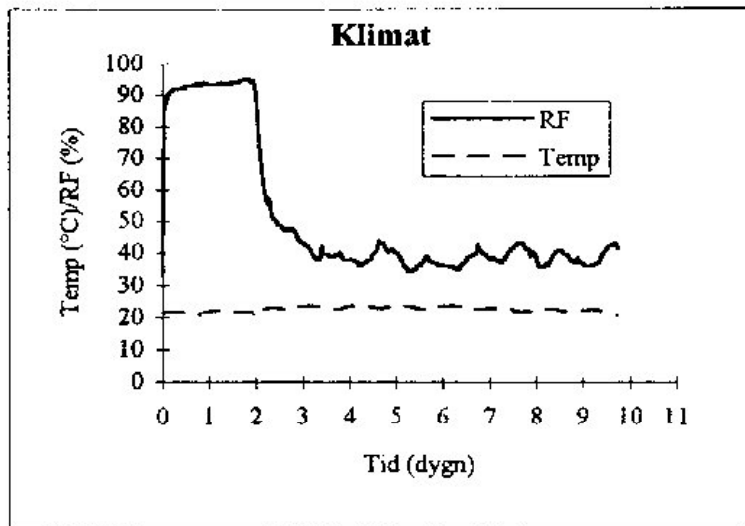
— vänster lockbräda  
- - - höger lockbräda

# Fuktbalans i träfasad målad med slamfärg (likvärdig med obehandlad träfasad)



# Fuktbalans i träfasad systemmålad

(viktigt att grundmålning sker efter kapning men före montage)



## Panel 20:1

### Grundfärg

LB alkydgrundfärg på alla ytor utom baksidan

### Montering

### Toppfärg

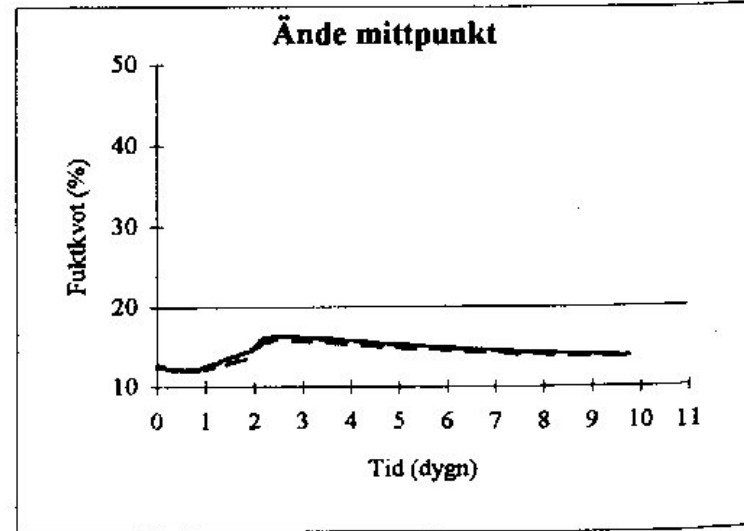
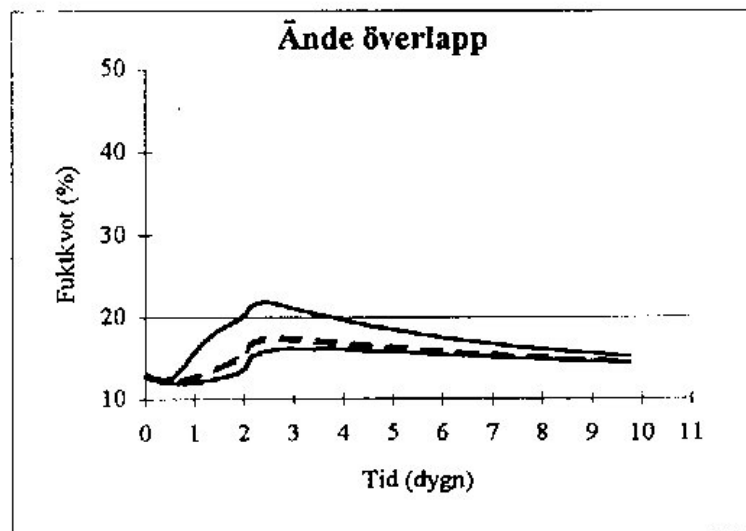
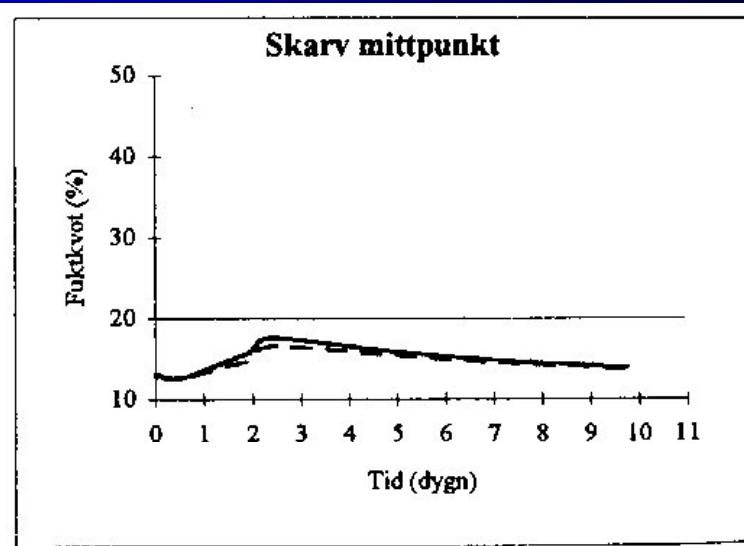
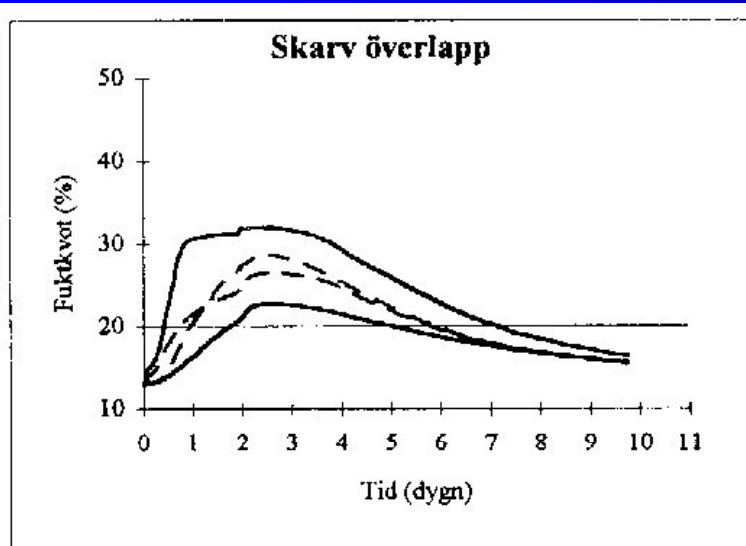
2 strykningar VB akrylatlatexfärg

Testad maj 1994

— vänster lockbräda  
- - höger lockbräda

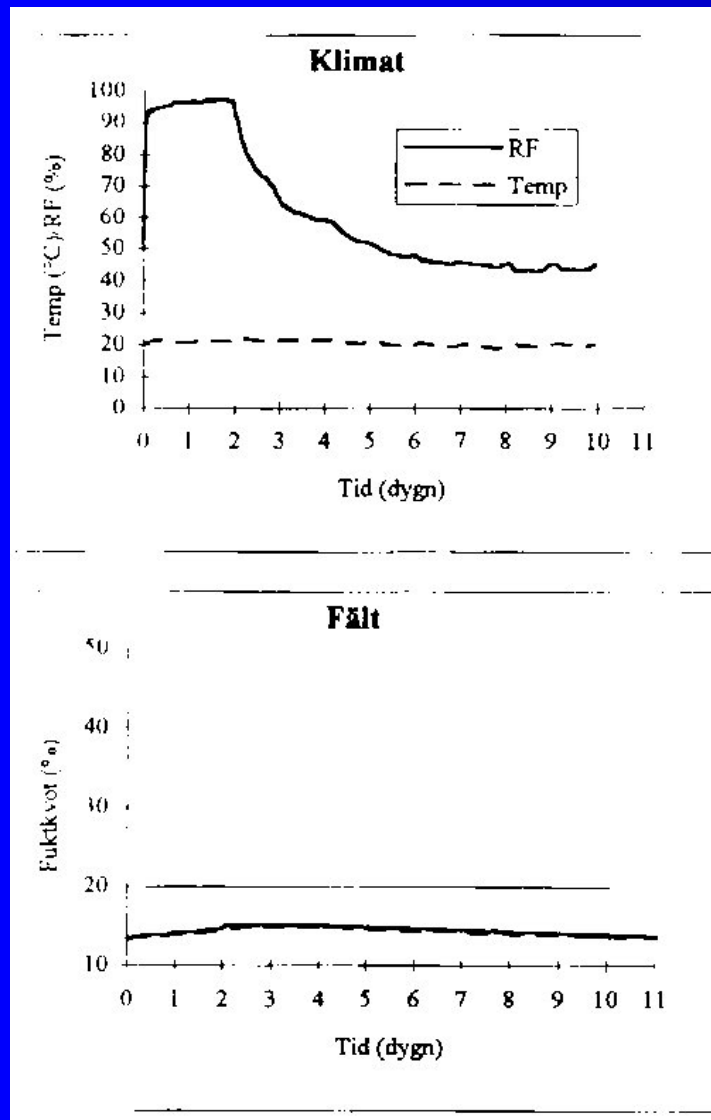
# Fuktbalans i träfasad systemmålad

(viktigt att grundmålning sker efter kapning men före montage)





# Fuktbalans i träfasad målad med linoljafärg



## Panel 30

### Förbehandling

LB linoljaimpregnering på alla ytor utom baksidan.  
Överflödigt linolja torkades bort efter ca 20 min

### Montering

### Grundfärg

LB linoljagrundfärg

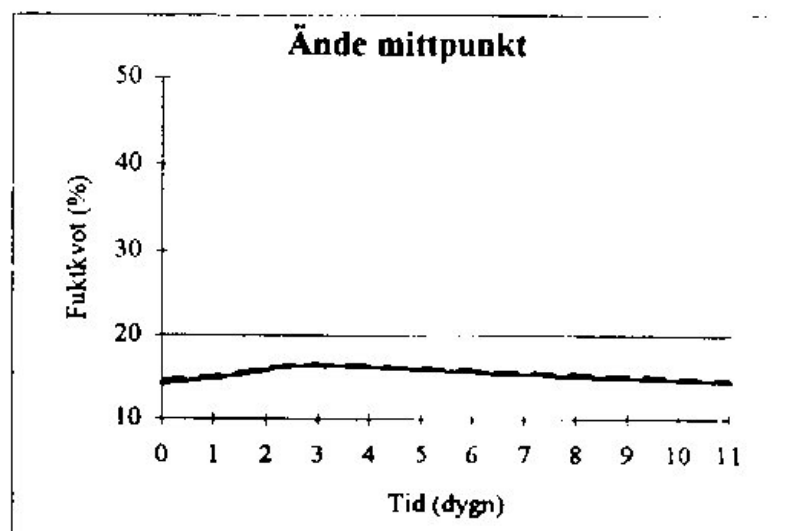
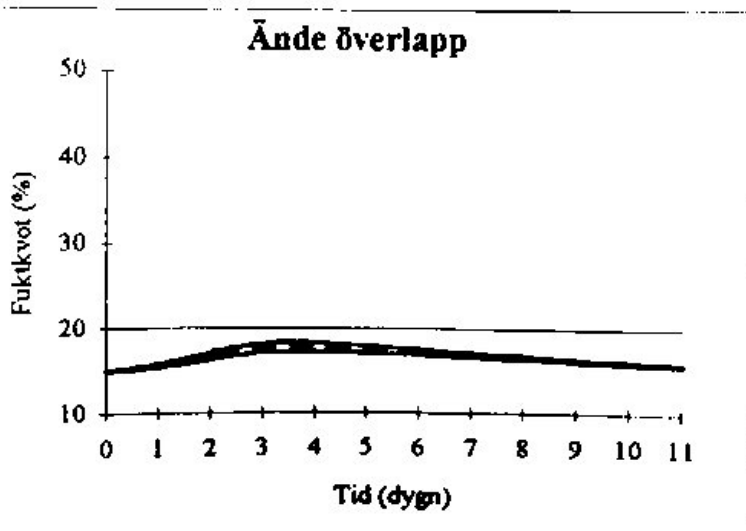
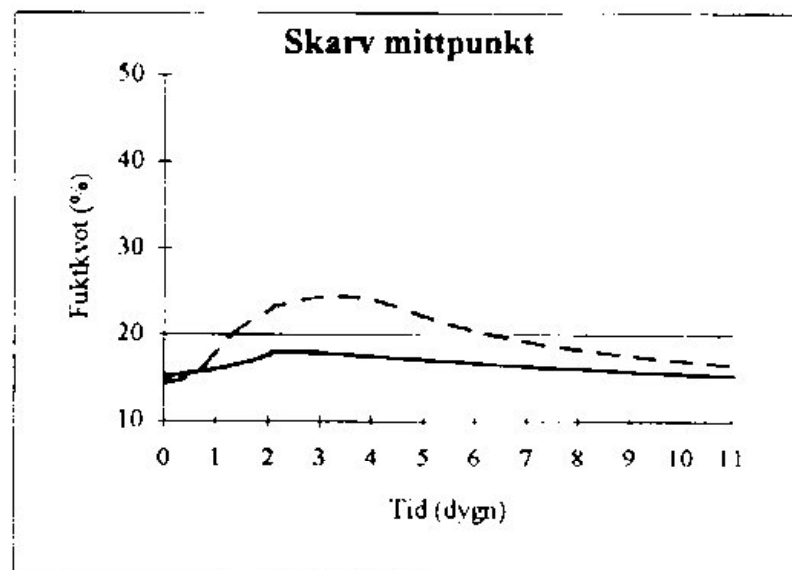
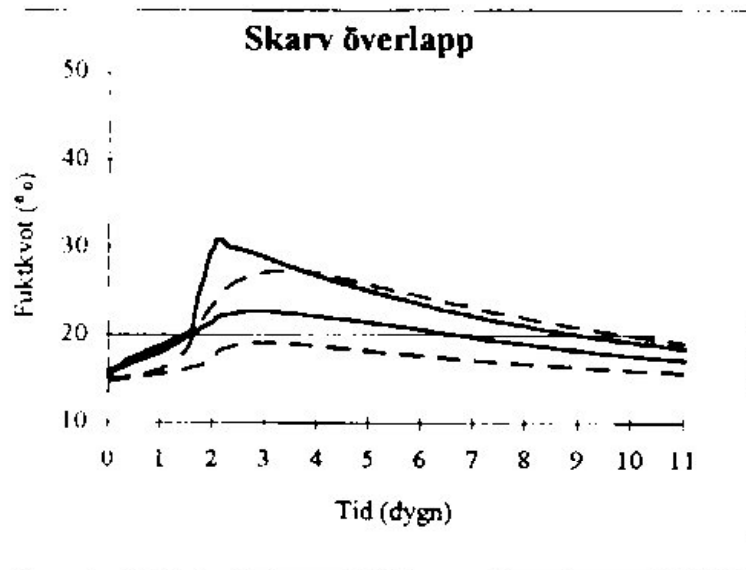
### Toppfärg

I strykning LB linoljafärg

Testad oktober 1994

———— vänster lockbräda  
----- höger lockbräda

# Fuktbalans i träfasad målad med linoljafärg



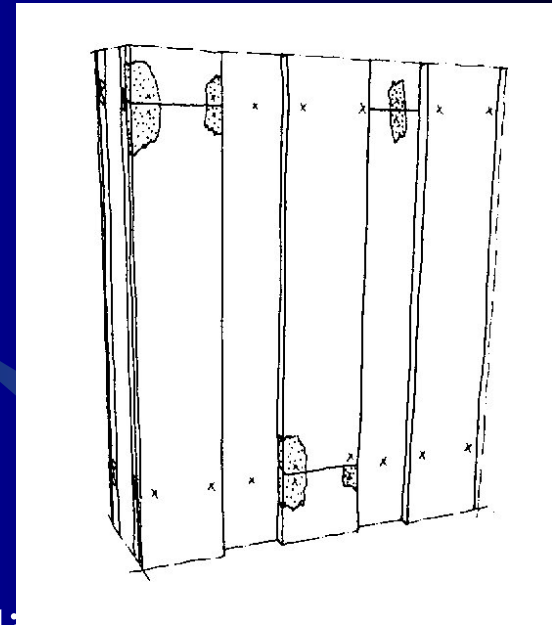
# Utformning – träfasad

Tre svaga punkter för fukt och röta.

- **Ändträ** där vatten lättare sugs in, men även enkelt kan avdunsta.
- **Skarvar** där vatten lättare sugs in men där det är svårt att få vattnet att avdunsta.
- **Överlapp**, där panel ligger på varandra kan fukt samlas och sen tar det lång tid innan det torkar ut.

**Skarv + överlapp skall undvikas.**

- Grundmålning är det som är viktigast för att skydda träet mot insugande vatten, täckfärg är inte lika viktigt.
- Grundmåla med oljefärg efter kapning men före montage.



# Mögel och alger på puts

- Tunnputs på isolering stor risk
- Tunnputs på murverk liten risk
- Tjockputs på isolering
- Tjockputs på murverk

Betong , puts och alkaliska färger t.ex. kalkfärg och silikatfärg angrips inte så lätt av mögel- eller algpåväxt. Färg med organiskt bindemedel är något känsligare. Ytbehandling som gör ytan slätare eller mer vattenfrånstötande kan minska risken.

# Sanering av mögel och alger

- Ta bort buskar och träd som skuggar.
- Tvätta med rengöringsmedel, borsta och skölj.
- Desinfektionsmedel dödar men har ingen långtidseffekt.
- På porösa och sugande material kan före ommålning borsalter eller bensalkoniumklorid användas som har viss långtidsverkan om de tränger in i träet.

# Sammanfattning

- Mest mögel på fasader målade med alkydoljefärg.
- Mycke hyfer i veden under Falu Rödfärg.
- Mest mögel på norrfasad, skuggade lägen och ljusa fasader.
- Mögel och alger kan tvättas bort tillfälligt från ytan.
  
- För god fuktbalans och rötskydd krävs att målningen sker enligt ett system med grundolja, grundfärg och täckfärg. (Eller slamfärg.)
- Grundfärgen viktigast för att få bra fuktbalans och undvika röta, skall vara oljebaserad. Måla efter kapning och före montage.
- Täckfärgen skall vara diffusionsöppen, (akrylatfärg).
- Undvik skarvar på träfasader.



# Referenser

- Moisture Balance in Painted Wood Panelling, Stefan Hjort, CTH 1997
- Mögelpåväxt på målade träfasader, Gunilla Bok, Tor Kjellström CTK/GU 2001
- Alger och mögel trivs på ytor av tunnputs, Sanne Johansson, Husbyggaren nr 2, 2008.
- Biologisk påväxt på mineraliska fasader, Sanne Johansson och Kenneth Sandin, Bygg & teknik nr 8, 2005.
- Folksams färgtest -4, Stefan Hjort. Swerea IVF AB 2012
- Folksams test av produkter för att åtgärda mögelskadade träfasader – Resultat efter två års exponering. Gunilla Bok, Karin Lindqvist o Stefan Hjort. Swerea IVF AB 2009
- Mikroorganismer, Svenskt trä, [www.svensktra.se](http://www.svensktra.se)
- Mikroorganismer, Träguiden, [www.traguiden.com](http://www.traguiden.com)
- Försålda kvantiteter bekämpningsmedel 2012, Kemikalieinspektionen
- Fakta om träskydd och fungicider, [www.kemi.se](http://www.kemi.se)