

Polygon Biokontroll/ Total Biomassa

(Hur kan man bedöma en mikrobiell
förändring i det enskilda projektet).

Både levande & döda organismer

Kent Bergström

Byggdoktor/Sakkunnig Fukt, Tork & Mätmetoder



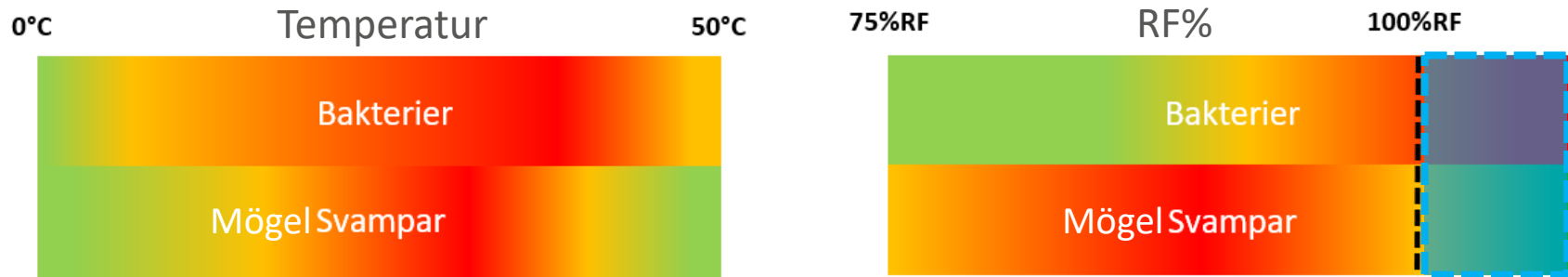
Always By Your Side.



Grundläggande förutsättningar för en mikrobiell tillväxt!

Hur kan vi använda livsbetingelserna för "mögel & bakterier"?

(utifrån resultaten i databasen och beskrivet i "färg")



Bilden beskriver "risken" utifrån att temperaturen varierar på ett "rent" material med "vanligt" vatten.

Bilden beskriver "risken" utifrån att fuktbelastningen sker på ett "rent" material med "vanligt" vatten.

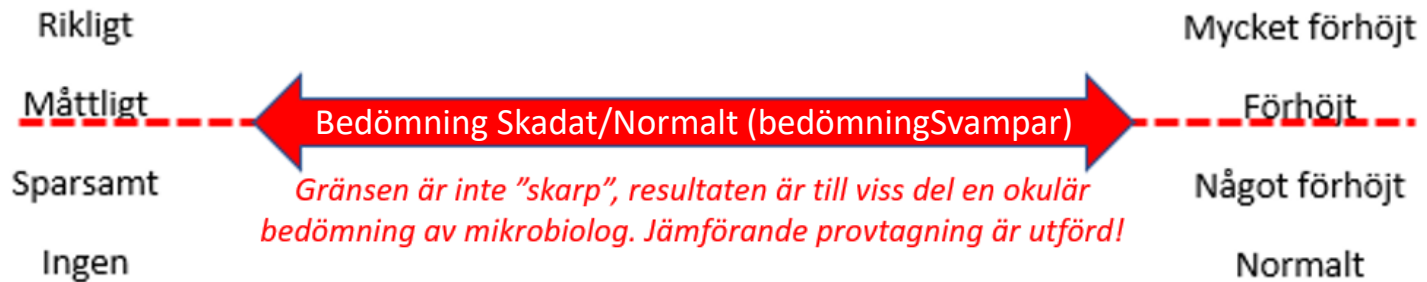
- Fuktnivå och temperatur är två livs betingelser som man bör använda i sin inledande mikrobiella riskanalys
- Att matcha sitt projekt utifrån fuktnivå, temperatur och årstid är en bra start (vilka förutsättningar finns)
- De övriga livsbetingelserna påverka givetvis, men de kan vara svåra att påverka i ett enskilt projekt (man har de material man har, syre finns och ph värden är till stor del vad det blir).
- Ovan är ett förslag på en "första bedömning" av mikrobiell risk utifrån förutsättningarna man har
- Notera att det finns en angiven yta "över 100" (Fritt vatten) vi har noterat att den är viktig för val av provtagningsstrategi i en vattenskada



Vald analysmetod vid Vattenskada (samma sedan 2008)

I huvudsak används 2 olika analysmetoder i "branschen"

- Direktmikroskopiering
- Flourescensmikroskopiering (Totalantal)
- Metoderna har sina för och nackdelar men i ett tidigt/snabbt skadeförlopp har Flourescensmikroskopiering visat sig ha sin största fördel i att man kan se och bedöma även bakterier (där av valet i vattenskador).
- Vad gäller bedömningen av svampar levererar båda metoderna jämförbara resultat på ytprover av träbaserade material (dock ej i volymprov såsom mineralull, sand, bjälklagsfyllningar mm.).
- Om man jämför resultaten "Svampar"
- Båda metoderna måste nog anses som beprövade idag! (utifrån vad som är möjligt att se och bedöma)

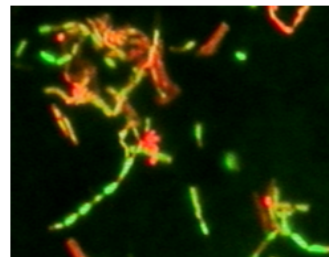


Vi valde Fluorescensmikroskopiering i vattenskadehanteringen

Totalantalsanalys (Skadekontroll)

eurofins | Pegasuslab

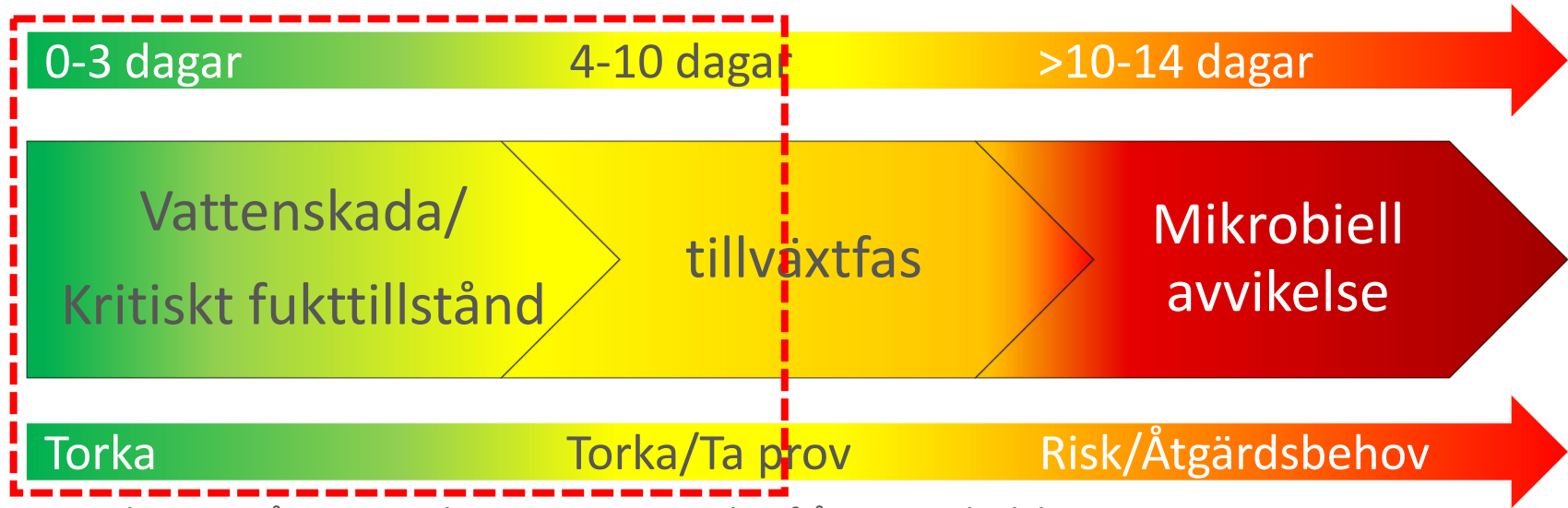
- Analysmetoden ger svar på mängden mögel och bakterier i ett prov.
- Ger svar på om ett material är mikrobiologiskt skadat eller inte.
- Fungerar lika bra på både aktiva eller gamla uttorkade skador.
- Snabb, svar inom 2 arbetsdagar.
- Bra metod för efterkontroll vid sanering.
- Ackrediterad analysmetod.



Fluorescensmikroskopi

Valet gjordes utifrån WHO, Folkhälsomyndigheten och Boverkets anvisning att Mikrobiell förekomst/tillväxt skall bedömas (inte enbart Mögelsvampar)

Inom vattenskadehanteringen använder vi en "Risk Matrix"



- Ovan baseras på en genomlysning av provresultat från vattenskadehantering.
- Tid till första åtgärd är otroligt viktigt!
- I majoriteten av fallen är temperaturen över 15°C.
- Temperaturen och vattenmängden har en stor inverkan på den inledande mikrobiella aktiviteten.
- Det ger för handen att om man ska förhindra tillväxt som senare behöver hanteras, behöver man vara "snabb"

Resultatstatistik Polygon Biokontroll i vattenskador (totalt över 4000 prov)

Sammanställning av över 1300 provresultat (som fått bedömning "Skadat") av Polygon Biokontroll (provtagningar mellan åren 2010-2013 samt 2013-2019 till viss del).

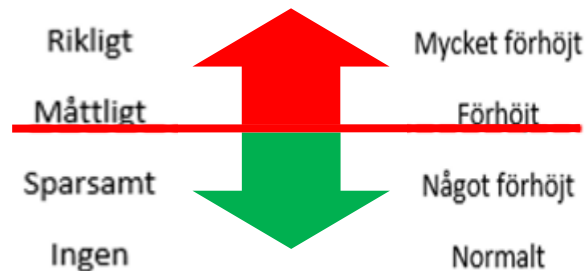
Artikeln "Mikrobiella skador i vattenskador" publicerades i Bygg & Teknik nr 2 – 2016.

PS: Det kommer en ny uppdaterad strax i "Husbyggaren"

Hantering av mikrobiella avvikelser i "Vattenskador"?

(ur ett mikrobiellt perspektiv)

- Vi har en total databas på över 6000 provsvar från vatten/fuktskador som vi har sammanställt, (ca 4000 av dessa är tagna i rena vattenskador, både befintlig fastighet & nyproduktion).
- Större delen av proven är tagna då en fukttekniker noterat att förutsättningarna för "Tillväxt" är uppfyllda (Livsbetingelserna bedöms vara uppfyllda i en eller flera delar).
- Huvuddelen av proven har tagits av personal som fått en grundläggande utbildning i mikrobiella frågeställningar & provtagning (samt har avsedd utrustning för mikrobiell materialprovtagning).
- Samma analysmetod har använts över tid och resultaten sparats i sökbara databaser (finns även tidigare än 2008 men inte i projektet "Polygon Biokontroll")
- Huvud idén är att utgå från den "vattenskadade" ytan och jämföra med en referens och använda:
 - Bakterier 50ggr mer än "Normalt" (vid en vattenskada)
 - Svampar 100ggr mer än "Normalt" (vid en vattenskada)
- Vi vill veta vad vattenskadan orsakat (d v s tillväxten)
- Ovan blev sedan gränsdragningen **Skadat/Normalt!**

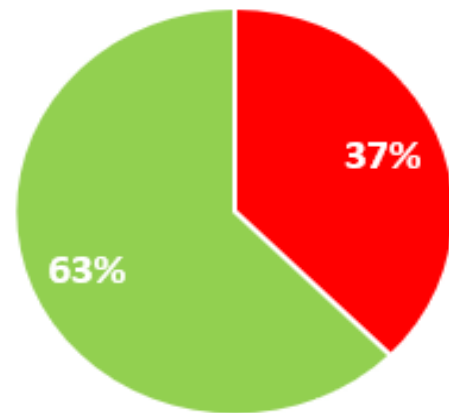


Sammanställning av databasens resultat

- När en fukttekniker tar en mikrobiell material analys finns det någon form av frågeställning.
- Det kan vara att vi torkat men det gått 5-14 dagar innan vi startade
- Det kan vara så att vi vill veta om det är en mikrobiell påväxt vi ser eller känner lukten av.
- Det kan även finnas en direkt fråga från slutkund ("hur vet ni att det inte finns en mikrobiell skada" i min konstruktion?).
- Oavsett ovan så finns det förutsättningar för att det skulle kunna skett en mikrobiell tillväxt.

Utifrån detta så kan vi notera följande:

- Vi tar inte prov för att "hitta" skador
- Vi "friskriver" oftare än vi påvisar skada trots att förutsättningar finns
- Enligt data så friar vi hanterade konstruktioner i ca 2/3 delar av fallen

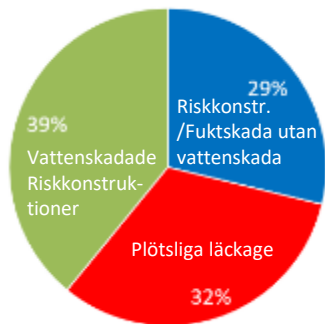


■ Skadat ■ Oskadat

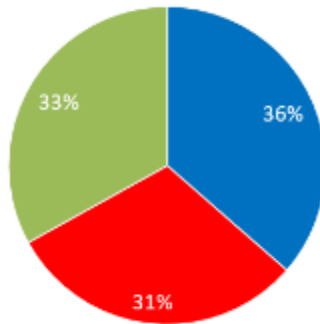
Fördelning av skadetyper

- Om man ser till de över 1300 skadade proven och ser vilka prov som bedömts som "Svampskadade", "Bakterieskadade" och "Mikrobiellt skadade" så kan man konstatera att om man inte analyserar både svampar & bakterier så riskerar man att "missa" ca 30% av skadorna. (Det varierar lite mellan olika material).
- Trä har en högre andel som "bara" har svampskador.
- Gips har en högre andel som "bara" har bakteriella skador.
- En gemensam nämnare i "rena bakterieskador" är att det främst är frågan om en snabb utströmning av vatten (kort/känd tid sedan skada, de röda fälten nedan).

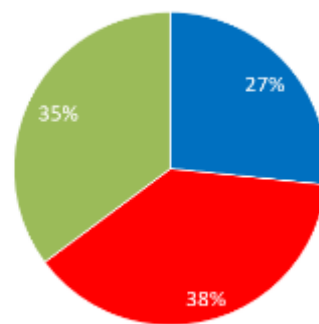
Fördelning mellan skadetyper



Trä skadetyper



Gips skadetyper



■ Svampar ■ Bakterier ■ Mikrobiellt skadade

■ Svampar ■ Bakterier ■ Mikrobiellt skadade

■ Svampar ■ Bakterier ■ Mikrobiellt skadade

Resultaten i databaserna tyder på att:

1. En mikrobiell påväxt har två distinkta tillfällen som påverkar hur en tillväxt sker:
 - Tidigt i en skada med mycket vatten "växer/ökar" främst bakterier (dagar till vecka/veckor)
 - När det "bara" är fuktigt (75-95%RF) ser mögelsvampar ut att trivas bättre men det tar lite längre tid (övriga livsbetingelser påverkar givetvis också båda ovan samtidigt).
2. Materialtyp spelar mindre roll så länge det är organiska material och/eller "smutsiga" ytor.
3. Hur "smutsigt" och/eller hur "grundfloran" ser ut på materialytorna spelar inledningsvis i skadan stor roll. ("skitiga" material kräver snabb hantering av vattenskada även på oorganiska material).
4. Tidigt i en vattenskada inverkar årstiden in på hur en mikrobiell tillväxt sker initialt på en materialyta. (Maj-September är det bråttom, November-April har man ofta lite mer tid på sig)
5. Vår bedömning är att eftersom vi anser att det inte är frågan om "fuktskador" i nyproduktion utan "Vattenskador" så bör data från "Vattenskador" även kunna användas i "Nyproduktion"

Vi "tycker" inte det här, det är vad resultaten i databasen tyder på!



Att knyta vattenskadehantering till nyproduktion

Det här är inte fuktskador, det är vattenskador!



- I vattenskador bör vattenskadehantering användas
- Inte klimatkontroll av luft & "vänta" (då har man "tappat bollen")
- Att dokumentera ett läckage i ett protokoll och prata om det löser inte problemet

Det måste vara

r in vatten!



”Riskmatrix” Mikrobiella avvikelser/skador vid vattenskada



- Vattnet i sig är inte problemet, hur och när vi väljer att hantera det är problemet!
- Att identifiera fukt/vattenskadade ytor tidigt och ha en **färdig plan** är nödvändigt om man skall kunna förhindra en mikrobiell tillväxt! (det måste vara viktigt att det ”läcker in” vatten)
- ”Matrixen” ovan behöver vara med tidigt i bedömningen av t e x monteringsstrategi/projektering, ju mer vatten man tillåter komma in desto snabbare behöver man agera/projektera för åtgärder

Försäkringsbranschen insåg detta för över 20 år sedan, och upphandlar specifikt tjänsten av fuktbranschen löpande idag



Frågor?