

Provsvår: Analys av DNA från mikroorganismer på material

Provsvår från Provgränd 3 uttaget av Skade Utredarsson firma Fukt & Lukt.

Provplatsen var **gipsvägg i hall** och provet var märkt 5. Provnnummer hos anoZona 06-008-005. Provet togs ut 2006-01-13 och analyserades av Sangtec Molecular Diagnostics 2006-01-25. Protokoll: K 0600110

Analysgång

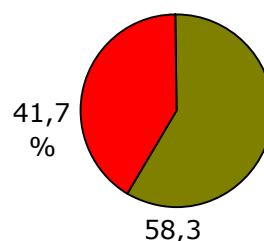
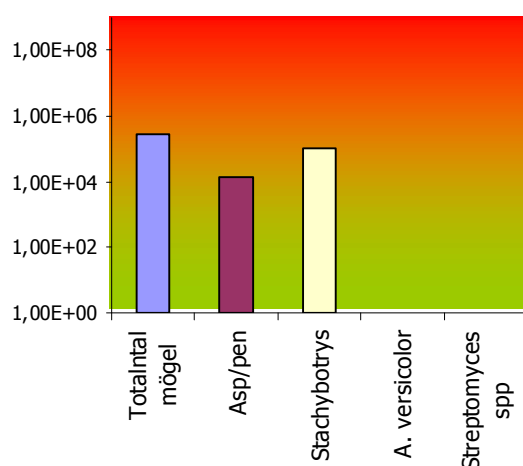
Laboratoriet är certifierat enligt EN ISO 17025. Analysen har skett med licens från EPA USA's naturvårdsverk (pat n:o 6 387 652). Organismerna tvättas ur provet och DNA extraheras. Därefter förmeras DNA i en sekventiell PCR-process till dess att ljuset från en påkopplad fluoriscensmolekyl ses i detektorn. Antalet sekvenser räknas och jämförs med ett syntetiskt standard DNA och antalet ursprungliga DNA beräknas. Eftersom DNA är unikt för varje organism kan sort och mängd av specifika organismer bestämmas. Genom denna exakta metod får man snabbt veta hur många mögel respektive indikatororganismer det finns i provet per ytenhet.

Resultat

Bedömningen gäller normalfallet. För saneringsråd se baksidan

Mängden organism per	cm ²	Bedömning
Totalt antal mögel	267 720	100 till 1000 ggr över normalt el. mer
Aspergillus och penicilliearter	13 700	Mycket kraftig förekomst
Stachybotrys chartarum	98 000	Mycket kraftig förekomst
Aspergillus versicolor	0	Ej visat
Andel fuktindikatorer	41,7%	Trolig fuktskada
Streptomyces spp	0	

Provplats: gipsvägg i hall



Diagrammet ovan visar hur stor del av möglen som är fuktskadeindikatorer.

Diagrammet till vänster visar antalet DNA sekvenser per organism och yta. Observera den logaritmiska skalan. Se värdena till vänster.

Uppsala tisdag den 31 januari 2006

Signatur

Provsvarförklaringar

Ovanstående värden gäller för det uttagna provet och inte för byggnaden i sin helhet. Provsvaret ingår alltid som ett delmoment i en skadeutredning och skall vägas samman med andra iakttagelser och mätningar. Ansvaret för åtgärderna vilar alltid på utredaren. Råd som ges här gäller för normalfallet och under förutsättningen att provet är representativt.

Totalt antal mögel

För att få fram hur mycket mögel det finns totalt kan en sträng DNA som är gemensam för all svamp räknas. Högt totalantal visar att förhållandena i huset varit sådana att mögel har kunnat växa till. Vid **10 - 100 ggr mer än normalt** bör materialet saneras.

Aspergillus och Penicillium

Vid fuktskador växer i första hand mögel från familjerna Aspergillus och Penicillium fram. Dessa har en gemensam DNA-sträng så att de kan kvantifieras som grupp. Denna grupp kan användas för att indikera att materialet varit mycket fuktigt. Gruppen omfattar en rad problemorganismer där några till och med kan angripa människor med nedsatt immunförsvar. Sanering bör ske vid **kraftig förekomst** avgränsat från övriga huset och med adekvata personskydd.

Stachybotrys chartarum

På gipsskivor och annat cellulosahaltigt material växer gärna Stachybotrys chartarum under förutsättning att materialet är tillräckligt uppfuktat, helst nära 99 % RH. Svampen producerar flera starka toxiner och anses vara starkt bidragande till sjukahussjukan. Finns Stachybotrys även i rumsluften bör sanering ske från **"viss förekomst"** annars vid **"Kraftig förekomst"** Sanering bör ske avgränsat från övriga huset och med adekvata personskydd.

Aspergillus versicolor

Svampen växer ofta i närheten av fuktskador. Kan enligt flera bedömare producera toxin som påverkar känsliga personer. Om denna svamp finns närvarande i högre andel anser en del forskare att det tyder på intermittent uppfuktning. Sanera vid **"Kraftig förekomst"**

Streptomyces spp

Bakterien Streptomyces kallades tidigare strålsvamp på grund av dess mögelliknande växtsätt. Den består av tusentals underarter varav vissa luktar mycket typisk "mögel". Man har också funnit den närvarande i problemhus men det är ännu inte fastslaget vilka Streptomyces det är fråga om. Bör saneras vid luktproblem.

Antalsangivelse

I provsvaret anges antalet DNA-sekvenser av respektive slag. Det kan grovt översättas till antalet celler men även små fragment < 1µm kan ofta detekteras om det innehåller rätt DNA-sekvens. Dessa är de som lättast letar sig ned i de nedre luftvägarna och stannar där. Toxiner kan antas finnas i högst koncentration på själva mögelmaterialet och kan nå människor via partiklar. .

Andel fuktindikatorer

I provsvaret anges fuktindikatorernas andel i procenttal och diagram. Vid normala värden på totalmögel blir osäkerheten i relationerna relativt stor och bör inte övertolkas. Cirkeldiagrammet visar andelen av de vanligaste fuktälskande möglerna. Är denna andel hög finns det skäl att anta att materialet varit utsatt för höga fuktkvoter. När fukten har funnits i mycket lång tid så växer de andra organismerna ikapp och man får istället mycket höga totalantal.

Indikatororganismer

Det är inte alldeles självklart att alla organismer i provet vuxit på materialet. De kan också vuxit på annan plats och burits genom luften. Renoveringar i angränsande utrymmen sprider lätt stora mängder organismer om ingenting görs för att förhindra det.

Diagrammet

Antalet organismer är angivet i matematisk form. 1,00 + 06 betyder att det är en etta med 6 nollor d.v. s. 1 miljon (1 000 000). Läs mängden på skalan till vänster eller i tabell.